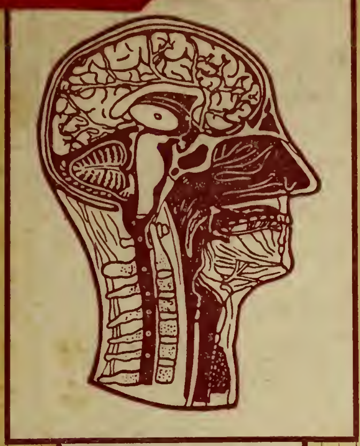
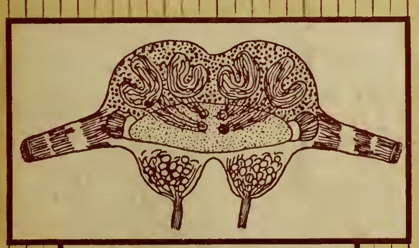


Seelenorgan des Menschen.

Motto: „Sämtliche Eigenschaften der menschlichen Seele können aus Eigenschaften der Seele höherer Tiere abgeleitet werden. Und sämtliche Seeleneigenschaften höherer Tiere lassen sich aus denjenigen niederer Tiere . . . ableiten.“ . . .

Professor Dr. Aug. Forel.



Seelenorgan des Ameisenarbeiters.

Der Stammbaum der Seele

von Dr. Emil Lobedank



Carl Marhold Verlagsbuchhandlung
Halle a. Saale.



Der Stammbaum der Seele.

Von

Dr. Emil Lobedank,
Stabsarzt in Hann.-Münden.

Mit 9 Abbildungen im Text.



Halle a. S.
Carl Marhold Verlagsbuchhandlung.
1907.



Inhalts-Verzeichnis.



Einführung.

In der vorliegenden Studie werden Seele und Geist stets in gleichem Sinne gebraucht werden. Diese Vorbemerkung erschien mir geboten, weil einzelne Philosophen tiefsinnige Unterschiede zwischen den beiden Begriffen aufgestellt haben. Was ich unter ihnen verstehe, ergibt sich aus dem Inhalt dieses Buches. Mit wenigen Worten läßt es sich nicht angeben.

Wenn wir unsere eigene Seele betrachten, so finden wir, das sie zum Teil das bedeutet, was wir unter Bewußtsein verstehen. Es handelt sich um jene Vorgänge in uns, die uns von allem Stofflichen losgelöst scheinen, um das Empfinden, Fühlen, Denken und Wollen. Wir stellen uns unsere Bewußtseinsvorgänge als etwas vor, was an keine Materie gebunden ist. Dieses subjektive Vorstellen hat zu der vorherrschenden dualistischen Anschauung geführt, daß Körper und Geist verschiedene „Wesen" seien, die nicht untrennbar mit einander verbunden zu sein brauchen. Zahlreiche Tatsachen aber nötigen unseren Verstand zu dem Schluß, daß das geistige Geschehen untrennbar an den Stoff gebunden ist und mit ihm steht und fällt. Der Darstellung und Würdigung solcher Tatsachen wird ein großer Teil meiner Studie gewidmet sein. Einige wenige will ich an dieser Stelle vorausschicken zur Vorbereitung derjenigen Leser, die bisher psychologischen Fragen gänzlich fremd gegenüber standen.

Innerhalb der Tierreihe wächst mit der Entwicklung des Gehirns die Intelligenz.

Die Vertreter der höheren Menschenrassen haben im Durchschnitt eine ausgebildetere Gehirnoberfläche als die der niederen.

Das Gehirn des Neugeborenen ist noch unvollkommen. Erst mit fortschreitender Intelligenz entwickelt es sich mehr und mehr.

Entwicklungshemmungen des Gehirns sind von geistiger Schwäche begleitet. Verletzungen und Erkrankungen des Gehirns haben Störungen der geistigen Tätigkeit zur Folge. Bei Erkrankungen oder Verletzungen bestimmter Teile des Gehirns fallen bestimmte Teile der geistigen Tätigkeit aus, z. B. bei einer Beschädigung der dritten linken Stirnwindung das Sprachvermögen, bei einem Defekt einer bestimmten Partie der Rinde des Hinterhauptslappens das Vermögen, gesehene Gegenstände zu erkennen.

Bei Blutleere des Gehirns erlischt das Bewußtsein. —

Wir können zwar Bewußtsein nicht befriedigend definieren. Gewiß aber ist, daß es kein Bewußtsein ohne Inhalt gibt. Und Inhalt des Bewußtseins ist die sicht-, tast-, hör- u. s. w. bare Welt. Sie kann nur dadurch bewußt werden, daß die von ihr ausgehenden physikalischen und chemischen Reize die Sinnesorgane treffen, von welchen aus sie vermittelst Nerven zu bestimmten Bezirken des Gehirns geleitet werden, um sich hier in „Empfindung“ und „Wahrnehmung“ umzusetzen.

Allerdings wissen wir hiermit noch nicht, worin das Wesen des Bewußtseins besteht. Wie durch Vorgänge in der als Gehirn bezeichneten Materie das zustandekommt, was wir Bewußtsein nennen, hat noch niemand unserem Verstand enträtselt. An Worten darüber fehlt es freilich nicht. Man hat von „innerer Anschauung“ und „innerer Spiegelung“ gesprochen. Derartige Vergleiche mögen berechtigt sein, erklären aber nichts. Ob der Mensch je dazu gelangen wird, das Wesen des Bewußtseins aus der Bewegung der Materie zu begreifen, ist heute nicht zu entscheiden. Zu hoffen ist vorläufig nur, daß er die Lebenserscheinungen, welche als Seele bezeichnet werden, und zu welchen auch das Bewußtsein gehört, genauer in ihren Einzelheiten erkennen wird. Sind uns ja doch auch manche Lebens-

erscheinungen anderer Art, die früher fast so dunkel erschienen wie das Wesen des Bewußtseins, entwirrt worden wie die Bewegungen einer Maschine, deren einzelne Bestandteile vor uns liegen. Wenn uns auch in letzter Beziehung das Wesen des Lebens unklar bleibt, so können wir es uns immerhin mit Virchow denken „als die komplizierteste Art der Mechanik; ein Teil der Gesamtmaterie tritt von Zeit zu Zeit aus dem gewöhnlichen Gange ihrer Bewegungen heraus in besondere organisch-chemische Verbindungen, und nachdem er eine Zeit lang darin verharrt hat, kehrt er wieder zu den allgemeinen Bewegungsverhältnissen zurück“.

Wenn wir nun auch anerkennen, daß eine restlose Erklärung des seelischen Geschehens auf materieller Grundlage zurzeit nicht möglich ist, so folgt daraus nicht, daß wir die Hände müßig in den Schoß legen und der bloßen Spekulation das Feld überlassen dürfen. Wir müssen wenigstens versuchen, der Lösung des Rätsels näher zu kommen. Und da wir mit absoluter Sicherheit wissen, daß allem geistigen Geschehen materielle Prozesse zugeordnet sind, so können wir nur dadurch zum besseren Verständnis des ersteren gelangen, daß wir die materiellen Grundlagen zum Gegenstand der Forschung machen. Exakte Psychologie ist demnach ein Zweig der Physiologie.

Wir „begreifen“ eine zusammengesetzte Sache, wenn wir sie in einfachere, uns bekannte Einzelheiten zerlegen können. Demnach wird uns der formenreiche Organismus des Menschen und der höheren Tiere verständlicher, wenn wir ihn in immer weniger differenzierte Bestandteile auflösen. Somit dürfen wir auch hoffen, eine gründlichere Einsicht in das Seelenleben zu gewinnen, wenn wir nicht nur von den komplizierten materiellen Seelenorganen der höchsten Lebewesen, d. h. also vom Gehirn und Nervensystem des Menschen, ausgehen, sondern auch die entsprechenden Organe der niederen Tiere und die Beziehungen dieser Organe zu den seelischen Erscheinungen kennen lernen. Wir gelangen hierbei schließlich zu den niedersten kleinen

Organismen, welche nur aus einem winzigen Eiweißklümpchen (Protoplasma) bestehen und in jedem Wassertümpel in zahlreichen Formen und großen Mengen vorhanden sind, zu den mikroskopisch kleinen Urwesen oder Protisten, zu welchen die Amoeben, die Sonnentierchen, die Infusorien oder Aufgußtierchen u. s. w. gehören. Daß wir so weit zurückgehen müssen, leuchtet um so mehr ein, wenn wir der Tatsache gedenken, daß sämtliche lebenden Wesen, also auch der Mensch, aus unendlich vielen sogenannten Zellen aufgebaut sind, von welchen jede einzelne nichts anderes als ein ebensolches Eiweißklümpchen darstellt wie jene Urwesen. In seinem ersten Anfang, als befruchtetes Ei, ist auch der Mensch, wie jeder Organismus, weiter nichts als eine derartige Zelle. Durch Teilung entstehen aus ihr zwei, durch Teilung dieser vier, und so entwickelt sich durch immer weitere Teilung und Ausgestaltung der zusammengesetzte menschliche Organismus.

Die Descendenztheorie lehrt bekanntlich, daß alle Organismen bis hinauf zum Menschen sich im Lauf der Erdgeschichte aus den einfachsten Formen entwickelt haben, und daß die Uranfänge alles tierischen und pflanzlichen Lebens in jenen Protoplasmaklümpchen zu finden seien. Dieser von Darwin eingehend begründeten Lehre ist noch der Satz hinzuzufügen, daß die Entwicklung jedes einzelnen Organismus gleichsam eine abgekürzte Wiederholung seiner ganzen Stammesgeschichte darstellt. (Biogenetisches Grundgesetz, Haeckel.)

Die Mehrzahl aller Naturforscher hat sich zur Descendenztheorie bekannt. Sie gibt freilich keinen Aufschluß darüber, wie die ersten Urformen des Lebens auf der Erde entstanden sind. Denn wenn wir auch mit Virchow annehmen, daß ein Teil der Materie „aus dem gewöhnlichen Gange ihrer Bewegungen heraus in eine besondere organisch-chemische Verbindung“, eben in jenes Protoplasma getreten ist, so wissen wir doch den Grund dieser Bewegungsveränderung noch nicht. Dessenungeachtet ist die Descendenztheorie von allen Lehren über die Entstehung und das Wesen der Organismen die am besten durch Tatsachen

gestützte. Auf ihr ist der Inhalt der vorliegenden Darstellung aufgebaut. Für ihre Anhänger ist es selbstverständlich, daß der „Stammbaum der Seele“ von denselben niederen Lebewesen ausgeht, von welchen alle anderen Organismen abstammen. Aber auch die wenigen naturwissenschaftlich Gebildeten, welche von der Richtigkeit der Entwicklungslehre nicht überzeugt sind, werden sich angesichts der engen und unbestreitbaren Verbindung zwischen Geist und Materie nicht der Erwägung entziehen können, daß, wenn wir überhaupt eine Lösung des Rätsels in Angriff nehmen wollen, wir bei den Urformen des Lebens, jenen „Lebens-elementen“ anfangen müssen, aus welchen alle Organismen ausnahmslos zusammengesetzt sind. Wer hieran Anstoß nimmt, weil er nur dem Menschen eine Seele zuweist, stehe von der Lektüre dieser Studie ab. Er gestatte mir aber vorher noch die Frage, wie er sich denn, wenn er zum letzten Grund des menschlichen Geisteslebens eine immaterielle Seele als besonderes, vom Körper trennbares „Wesen“ macht, das unverkennbar vorhandene geistige Geschehen bei den Tieren denkt? Ist letzteres etwa mechanisch und materiell befriedigend zu erklären? Nach meiner Ansicht gewiß nicht! Ich gestehe, daß mir in letzter Beziehung das Seelenleben meines Hundes ebenso unfaßbar ist wie der menschliche Geist. Dem Menschen aber die „immaterielle Seele“ zuzuschreiben und dem Hunde etwa den „Instinkt“, der, wie wir noch sehen werden, auch nicht restlos als Mechanismus erklärbar ist, erscheint mir als ein Spiel mit Worten, welches mich dem Begreifen um keinen Schritt näher bringt. Da bekenne ich lieber, daß ich die letzten Beziehungen zwischen Geist und Materie nicht kenne.

Das aber ist sicher, daß, wenn wir wenigstens *einen Teil* dieser Beziehungen kennen lernen wollen, uns nichts anderes übrig bleibt, als auszugehen von der Erforschung der Seelenäußerungen der Urwesen, jener kleinsten Eiweißklümpchen, die als Einzelwesen die Gewässer bevölkern, zu Verbänden von Billionen vereinigt den Körper aller Pflanzen und Tiere bilden.

Der eine oder andere der Leser wird vielleicht verwundert fragen, wie man denn überhaupt von der Seele so niedriger Organismen etwas erfahren könne. Nun, zunächst versteht die Naturwissenschaft unter Seele nicht nur das hoch entwickelte geistige Geschehen des Kulturmenschen. Und zum andern ist auf die Frage zu antworten, daß wir die Kenntnis des Seelenlebens der Urwesen auf dieselbe Weise gewinnen, wie die der Geistestätigkeit der höheren Tiere, nämlich durch das Studium ihrer Bewegungen und durch Deutung dieser Bewegungen auf Grundlage unseres Wissens vom eigenen Geistesleben.

Da oben (S. 1) gesagt wurde, daß der Begriff Seele sich zum Teil mit Bewußtsein decke, so kann eingewendet werden, daß von der Seele der Urwesen schon deshalb nicht die Rede sein dürfe, weil diese der Organe entbehren, deren Funktion nachweislich die Grundlage des Bewußtseins bilde, nämlich des Gehirns und der Nerven. Nun wohl, ich bitte zu beachten, daß gesagt wurde, Seele decke sich zum Teil mit Bewußtsein. Demnach bin ich nicht verhindert, auch solche Lebenserscheinungen als seelisch zu betrachten, die nicht nachweislich von dem begleitet sind, was uns als Bewußtsein erscheint. Manche Autoren verstehen allerdings unter seelischen Lebensäußerungen nur die „bewußten". Aus diesem Standpunkt entstehen aber zahlreiche Schwierigkeiten. Wir vollbringen manche Leistungen ohne Bewußtsein. Ein geübter Klavierspieler z. B. vermag ein ihm geläufiges Stück zu spielen, während er mit seinen Gedanken bei ganz anderen Dingen weilt, d. h. also ohne daß sich sein Bewußtsein mit dem Klavierstück beschäftigt. Sicher ist sein Bewußtsein einst beim Einüben des Stückes beteiligt gewesen. Ist nun, da es nicht mehr teilnimmt, das Spiel von dem früheren etwa grundsätzlich verschieden geworden? Wohl kann man das jetzige Spiel mit einem Mechanismus vergleichen. Sind es aber nicht dasselbe Gehirn und dieselben Nerven, welche die Muskeln zu dem früheren bewußten Spiel wie zu dem jetzigen unbewußten veranlassen? Man sieht, welche

Schwierigkeiten erwachsen, wenn wir das Bewußtsein zum Unterscheidungsmerkmal zwischen Seelischem und Nichtseelischem machen wollen. Richtiger erscheint es mir, das unbewußte Spiel des geübten Klavierspielers ebenso dem seelischen Geschehen zuzurechnen wie das bewußte. Denn es läßt sich doch nicht ohne weiteres anderen physiologischen, von unserem Willen nicht beeinflußbaren Vorgängen an die Seite stellen, etwa der Magenverdauung, der Herztätigkeit, der Nierensekretion u. s. w. Dagegen läßt sich sowohl das unbewußte als auch das bewußte Spiel unter einen Begriff bringen, unter den Begriff der seelischen Tätigkeit.

Wenn wir also selbst beim Menschen unbewußte Vorgänge als Seelenäußerungen betrachten können, so sind wir nach meiner Ansicht berechtigt, bei der Erforschung der Seele mit Lebenserscheinungen solcher Organismen zu beginnen, bei welchen individuelles Bewußtsein nicht sicher nachzuweisen ist.

Gegen die Richtigkeit dieser Folgerung kann der Einwand erhoben werden, daß das als Beispiel angeführte Tun des Klavierspielers erst zu einem unbewußten geworden, ursprünglich aber von Bewußtsein begleitet gewesen sei. Wenn es daher auch gestattet sei, das unbewußt gewordene Spiel zur seelischen Tätigkeit zu rechnen, so gelte das nicht von Vorgängen, die unter allen Umständen stets ohne Bewußtsein verliefen.

Nun wohl, der Einwand hat Sinn. Mit wenigen Worten kann ich ihn nicht abfertigen. Wenn ich trotzdem dabei bleibe, das seelische Geschehen schon bei Prozessen beginnen zu lassen, bei welchen die Teilnahme von individuellem Bewußtsein niemals nachzuweisen ist, so habe ich hierfür Gründe, die der Leser bei Fortsetzung der Lektüre kennen lernen wird. Aber ein Hinweis sei mir schon hier gestattet. Wo wir auch nur immer einen Blick tun in das Getriebe des organischen Lebens, finden wir Vorgänge, die für die Erhaltung der Organismen höchst zweckmäßig sind. Die Zellen (S. 4) unseres Körpers z. B. sind keine leblosen Gebilde, sondern sie sind dauernd in Tätigkeit,

und zwar in einer Tätigkeit, die für den Gesamtorganismus von Nutzen ist. Atmung, Verdauung, Blutkreislauf u. s. w. beruhen auf der unausgesetzten Bewegung unzähliger Körperzellen, die sich einander „in die Hände" arbeiten. Ob die einzelnen Zellen ein Bewußtsein von ihrem Tun haben, weiß man nicht. Unser bewußter Wille lenkt die Bewegungen der Zellen auch nicht. Die Tätigkeit der bei der Verdauung tätigen Zellen z. B. vollzieht sich ohne Zutun unseres Bewußtseins. Für bloßen Zufall aber können wir das so zweckmäßige Arbeiten der Zellen nicht halten. Es ist nicht bloße Materie, was da an und in unserem Organismus sich bewegt. Es ist vielmehr Materie in engster Verbindung mit Geist. Wir müssen Geist oder Seele — ganz allgemein ausgedrückt — auch da erkennen, wo individuelles Bewußtsein nicht nachweisbar ist. Und schon deshalb allein, abgesehen von vielen anderen Gründen, sind wir berechtigt, den Beginn des Seelischen schon bei den Urformen des Lebens zu suchen.

Vielleicht hat der Leser nach dem Vorstehenden eine Vorstellung davon gewonnen, was er von dieser Studie zu erwarten hat. Des Rätsels Lösung wird er nicht finden, aber doch, wie ich hoffe, einige Anregung, sich dem Zuge derer anzuschließen, die dem Ziel, und sei es auch nur um wenige Schritte, näher zu kommen suchen. Das freilich hat er gewiß schon erraten, daß in den folgenden Abschnitten die materielle Grundlage des Geistes eingehend behandelt werden soll. Aber er fürchte nicht trockene Beschreibungen der Anatomie des Nervensystems. Nur das zum Verständnis Notwendigste wird hierüber mitgeteilt werden. Im übrigen wird meine Darstellung, wie ich annehme, niemals die ihr zugrundeliegende Idee der untrennbaren Einheit von Geist und Körper vermissen lassen. Wer allerdings vom Stofflichen losgelöste Spekulationen über das Wesen der Seele erwartet, wird nicht auf seine Rechnung kommen. Trotzdem braucht er nicht zu fürchten, daß er einer Verkleinerung

der menschlichen Seele begegnen werde. Wer die Menschenseele als ein transzendentales Wesen auffaßt, welches nach kurzer Erdenlaufbahn wieder in unerforschbare Fernen entschwebt, gerät nur zu leicht in Gefahr, den Menschen allein als beseelt und die Umwelt als bloße Materie anzusehen. Wer dagegen alles geistige Sein untrennbar mit der Materie verbunden weiß, verzichtet zwar auf ein Privilegium für sich, betrachtet aber mit um so größerer Ehrfurcht die ganze Natur. Er weiß, daß die ganze Natur erfüllt ist vom Geist, und er weiß sich eins mit dem beseelten All, von dem auch er ein Stück ist, das zwar seine gegenwärtige Form einst verlieren wird, aber nur, um wieder aufzugehen in die ewig unvergängliche und ewig beseelte Weltsubstanz. So ist auch er unsterblich!

Welche Anschauung die „idealere" ist, mag der Leser entscheiden.

---

1. Kapitel.

Die Seele der Urwesen.

Um dem Leser einen Begriff von den Urwesen zu vermitteln, sind hier die stark vergrößerten Figuren einer Amoebe in zwei auf einander folgenden Augenblicken der Bewegung abgebildet (Fig. 1). An dem Tier, welches in jedem Weiher zu Millionen haust und dem unbewaffneten Auge wie ein winziges Tröpfchen trübgrauen Schleims erscheint, ist zu unterscheiden die Rindenschicht und die körnige Markschicht. Das runde Gebilde im Inneren ist der sogenannte Kern. Ferner sieht man Nahrungsbrocken im Leib der Amoebe, sowie sogenannte Vakuolen, Stellen, an welchen sich Flüssigkeit angesammelt hat.

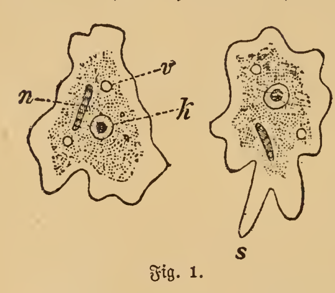


Fig. 1.

n) Nahrungsbrocken. v) Vakuole. k) Kern. s) Scheinsfüßchen.

Nach Boas. Enthalten in Fleischmanns Lehrbuch der Zoologie S. 349. Wiesbaden C. W. Kreidels Verlag 1898.

Nicht alle Urwesen haben das einfache Aussehen der Amoeben. Es gibt viele von komplizierterer Form. Die Amoeben geben jedoch eine gute Grundvorstellung vom Bau der Urwesen.

Das Protoplasma bildet ein körniges Gemenge von Eiweißverbindungen. Es ist von mehr oder minder zähflüssiger Beschaffenheit. Dabei ist es nicht durchweg gleichartig, sondern von kompliziertem wabenartigen Bau.

Die Amoeben bewegen sich ähnlich dem auf schräger Ebene fließenden Wassertropfen, wobei sich der Umrißsaum fort=

während ändert. Die Figur veranschaulicht diese Art der Fortbewegung. Der Umrißsaum kann sich so umgestalten, daß längere Fortsätze, sogenannte Scheinfüßchen (Pseudopodien) von dem Tier auszugehen scheinen.

Weitere Eigenschaften der Urwesen und formenreichere Arten werden wir noch kennen lernen.

Die folgenden tatsächlichen Mitteilungen über ihre Lebenserscheinungen sind zum größten Teil dem hervorragenden Werk Verworn's: „Psycho-physiologische Protisten-Studien“ (Jena, G. Fischer 1889) entnommen. Verworn hat sich durch seine mühevollen Experimentaluntersuchungen über die Bewegungen der (auch Protisten genannten) Urwesen ein außerordentliches Verdienst um die Seelenforschung erworben, ein Verdienst, welches viele dickleibige Bände spekulativer Psychologie mehr als aufwiegt.

Neben denjenigen Organismen, die von der Wissenschaft zu den Urtieren (Protozoen) gerechnet werden, kommen auch solche niedere Lebewesen in Betracht, die eine nähere Beziehung zu den niederen Pflanzen, insbesondere den Pilzen und Algen, haben. Da es sich bei den Untersuchungen darum handelt, dem ersten Auftreten der „Seele“ in der Natur nachzuspüren, dürfen die frei beweglichen niedersten Pflanzenformen, die gemeinsam mit den Urtieren Protisten genannt werden, selbstverständlich mit herangezogen werden. Und zwar um so mehr, da bei manchen Formen die wissenschaftliche Unterscheidung zwischen der Zugehörigkeit zu den Pflanzen oder Tieren äußerst schwierig ist.

Sehen wir uns zunächst einmal solche Bewegungen der Protisten an, für welche eine äußere Veranlassung nicht erkennbar ist. Da sehen wir z. B., wie Anisonema grande mit seiner hinteren Geißel verankert liegt und nur seine vordere Geißel schwingen läßt. „Plötzlich zuckt ohne irgend welche äußere Veranlassung die hintere Geißel zusammen und erteilt dadurch dem Protist einen Ruck, der es nach der entgegengesetzten Seite hinüberschleudert, wo es wiederum ruhig liegen bleibt und seine

vordere Geißel in der vorigen Weise schwingen läßt, bis es ein Ruck wieder nach der anderen Seite hinüberreißt" (Fig. 2). Über die Bewegungen der Amoeben wurde schon oben etwas mitgeteilt. (S. 11.) Neben den Amoeben gibt es noch zahlreiche Arten von Urtieren, welche Protoplasmaausläufer als Scheinfüßchen aussenden. Letztere haben die mannigfaltigsten Formen. Vielfach gleichen sie feinen Strahlen, die in großer Zahl aus dem Protoplasma austreten. Man findet auch Arten, deren Scheinfüßchen sich verästeln. Vermittelst der Scheinfüßchen bewegen sich die Tiere. Wiederum andere Arten bewegen sich vermittelst der an ihrer Körperoberfläche befindlichen Flimmerhaare oder Wimpern, mit welchen sie durch das Wasser rudern oder auf einer Unterlage laufen.

Die angeführten bilden nur einen kleinen Teil der mannigfaltigen Bewegungsformen der Protisten. Sie alle hier aufzuzählen ist überflüssig. Man ist zunächst nicht abgeneigt, die Bewegungen für den Ausdruck bewußten Wollens zu halten, wenn sich eine äußere mechanische Ursache für sie nicht feststellen läßt. In der Tat finden wir derartige Anschauungen in naturwissenschaftlichen Werken niedergelegt. So lesen wir z. B. in Brehm's Tierleben (2. Auflage) folgende Ausführungen des Physiologen Engelmann über seine Beobachtungen an Vorticellinen-Knospen: „Eine frei schwärmende Knospe kreuzte die Bahn einer mit großer Geschwindigkeit durch den Tropfen jagenden großen Vorticelle, die auf die gewöhnliche Weise ihren Stiel verlassen hatte. Im Augenblick der Begegnung — Berührung fand inzwischen durchaus nicht statt — änderte die Knospe plötzlich ihre Richtung und folgte der Vorticelle mit sehr großer Geschwindigkeit. Es entwickelte sich eine förmliche Jagd, die etwa 5 Sekunden dauerte. Die Knospe blieb während dieser Zeit nur etwa ein

Fig. 2. Anisonema grande. Enthalten in Verworn, Psycho-physiologische Protisten-studien. Jena, G. Fischer 1889.

$^1/_{15}$ mm hinter der Vorticelle, holte sie aber nicht ein, sondern verlor sie, als dieselbe eine plötzliche Seitenschwenkung machte. Hierauf setzte die Knospe mit der anfänglichen, geringeren Geschwindigkeit ihren eigenen Weg fort. Diese Vorgänge sind darum merkwürdig, weil sie eine feine und schnelle Perception (Wahrnehmung), rasche und sichere Willensentscheidung und freie abstufbare motorische „Innervation*) — sit venia verbo — verraten".

Wenn wir aus den Bewegungen der Tiere Schlüsse auf ihre Geistestätigkeit ziehen wollen, so können wir dies nur durch Vergleich mit unserer eigenen Geistestätigkeit. Nun wissen wir, daß „feine und schnelle Perception, rasche und sichere Willensentscheidung und freie abstufbare motorische Innervation" bei Tieren und Menschen an sehr komplizierte Organe, nämlich an Gehirn und Nervensystem, gebunden sind. Da nun entsprechende Organe bei den Urwesen nicht nachweisbar sind, sind wir nicht gezwungen, Engelmann's Auffassung anzunehmen. Zu Gunsten der letzteren kann eingewendet werden, daß vielleicht bestimmte Teile des Protoplasmas der Urwesen die Funktion des Gehirns und des Nervensystems übernehmen. Allein der Einwand wäre doch gesucht. Wenn wir wissen, daß so hoch entwickelte Seelentätigkeit, wie Engelmann sie den Vorticellenknospen zutraut, bei höheren Tieren und bei Menschen um so vollkommener ist, je formenreicher Gehirn und Nervensystem sind, so haben wir keinen zwingenden Grund zu der Annahme, daß sie ohne diese Organe stattfinden kann. Überdies besteht die Möglichkeit, die „Verfolgung" der Vorticelle durch die Knospe in einfachster Weise durch den von ersterer erzeugten Strudel zu erklären.

Ich führte die Engelmann'sche Beobachtung also nicht an, um aus ihr für das Geistesleben der Urwesen etwas zu

---

*) Nämlich jene Beeinflussung der Bewegungsorgane, welche bei den höheren Tieren durch die Nerven auf die Muskeln geschieht. (Anmerkung Engelmann's).

beweisen, sondern um zu zeigen, wie man sich vor voreingenommener Beurteilung hüten muß. Es fragt sich nun, ob überhaupt jene Bewegungen der Urwesen, für die eine äußere Veranlassung nicht erkennbar ist, und die darum spontane genannt werden, uns zu der Annahme einer Art von Bewußtsein nötigen. Ich glaube, daß wir uns ohne Bedenken der Ansicht Verworn's anschließen können, nach der die sogenannten spontanen Bewegungen ohne individuelles „Bewußtsein" vor sich gehen können. Eine Ursache haben sie allerdings auch, wie alles Geschehen. Und diese Ursache ist im Körper der Urwesen zu suchen. Sie läßt sich aber als mechanischer Vorgang der Protoplasmamoleküle begreifen. Und so lange wir dies können, brauchen wir einen höheren psychischen Vorgang nicht anzunehmen. Und zwar um so weniger, da wir wissen, daß selbst beim Menschen derartige spontane „unbewußte" Bewegungen vorkommen. Z. B. beim menschlichen Embryo und beim Neugeborenen. Preyer nennt die Bewegungen des ungeborenen Menschen im Mutterleib „impulsive" und spricht ihnen Bewußtsein ab Er äußert sich hierüber in seinem Buch: „Die Seele des Kindes" (Leipzig, Th. Grieben 1905) folgendermaßen: „Expressiv können die impulsiven Bewegungen darum nicht sein, weil vor der Geburt Gemütszustände, welche dadurch zum Ausdruck kommen könnten, nicht angebbar sind, und der vermeintliche Sitz solcher Erregungen im Gehirn, sogar das ganze Gehirn fehlen kann, ohne daß die impulsiven Bewegungen die geringste Veränderung zeigen, wie ich an Tierembryonen konstatierte, und wie es durch die Bewegungen hirnloser menschlicher Mißgeburten bewiesen ist. Auch paßt auf sie das Attribut willkürlich nicht, weil es noch an Vorstellungen ihres etwaigen Erfolges fehlt, imitativ nicht, schon weil das Vorbild fehlt." — „Es bleibt nichts übrig, als eine innere, durch die organische Beschaffenheit des Rückenmarks gegebene, in frühen Embryonalstadien mit der Differenzierung und dem Wachstum desselben und des Muskelsystems verbundene Ursache der impulsiven Bewegungen anzunehmen.

Es muß mit der Bildung der Bewegungsganglienzelle im Rückenmark und Halsmark eine gewisse Quantität potentieller, wahrscheinlich chemischer Energie sich anhäufen, welche durch den Blut- oder Lymphstrom mit der rasch fortschreitenden Gewebsbildung, mit der zunehmenden Gewebsspannung ungemein leicht in aktuelle Energie umgesetzt wird."

Ich habe Preyers Ansicht so ausführlich zitiert, weil sie eine deutliche Vorstellung von der Möglichkeit mechanischer Entstehung gewisser Bewegungen gibt. Beim Neugeborenen ist nach Preyer das unmittelbar nach dem Verlassen des Mutterleibes erfolgende Ausstrecken und Beugen der Arme impulsiv. Impulsiv sollen ferner gewisse Bewegungen der Lippen und Augenlider schlafender Säuglinge sein u. s. w.

Es kommt nicht darauf an, daß man mit Preyer in jedem Einzelfall über die Impulsivität einer Bewegung übereinstimmt. Die Hauptsache für vorliegende Betrachtung ist die Anerkennung der Tatsache, daß überhaupt beim Menschen impulsive unbewußte Bewegungen vorkommen. Dieser Anerkennung wird sich niemand entziehen. Auch an Erwachsenen sind solche Bewegungen zu beobachten. Und darum können wir unbedenklich die spontanen Bewegungen der im Verhältnis zum Menschen so ungeheuer einfachen Urwesen als unbewußte ansehen. Nach Verworn sprechen auch noch folgende Tatsachen gegen die Annahme, daß den spontanen Bewegungen der Protisten Bewußtsein zugeordnet sei. So mannigfaltig die Bewegungen im Protistenreich auch sind, so hat jede einzelne Art doch nur eine sehr beschränkte Zahl von Bewegungsarten: „Zwei, drei, auch vier Bewegungen wechseln mit einander ab. Aber immer findet man, daß jede einzelne Bewegung jedesmal genau in derselben Weise ausgeführt wird, ihre Form, ihr Verlauf ist ein wie allemal bis in die Einzelheiten hinein der gleiche. Würden diese Bewegungen Willensäußerungen sein, die aus bewußten Erkenntnisvorgängen entspringen, so würde man erwarten, daß dieselben je nach den näheren Umständen

wenigstens in geringem Maße modifiziert würden, oder daß auch gelegentlich außer ihnen eine neue Bewegung sich bemerkbar machte, denn die äußeren Verhältnisse sind häufig durchaus verschieden." — „Man kann in dieser Hinsicht den Protistenorganismus mit einer Spieluhr vergleichen, die nur auf ein oder einige Stücke eingerichtet ist. Eine solche Spieluhr kann kein anderes Stück spielen, als die ihr eigenen, unter denen sie nur abwechseln kann, je nachdem die Walze für das eine oder das andere Stück eingestellt wird. Die betreffenden Stücke charakterisieren die Spieluhr, wie die Bewegungen jedes Protist charakterisieren."

Oben wurde schon mehrfach bemerkt, daß wir nicht imstande sind, Bewußtsein befriedigend zu definieren, daß es aber kein Bewußtsein ohne Inhalt geben könne. Der Leser möge einmal versuchen, sich ein Bewußtsein „an sich" ohne Inhalt vorzustellen. Er wird die Unmöglichkeit zugeben. Daß das Bewußtsein Inhalt habe, gehört zu seinem Wesen. Ich wies ferner darauf hin, daß die sicht-, tast-, hör- u. s. w. bare Welt Inhalt des Bewußtseins sei, indem sie durch die von ihr ausgehenden Reize hierzu werde. (S. 2.) Die Erforschung des Wesens und der Wirkung dieser Reize bildet demnach einen wesentlichen Teil aller exakten Seelenkunde. Wir wollen uns daher jetzt mit den Wirkungen äußerer Reize auf die Urwesen beschäftigen.

Wir beginnen mit jenem Reiz, der für die Entstehung unseres eigenen Bewußtseins und für die Ausbildung unserer eigenen Seele die größte Bedeutung hat, mit dem Licht. Ich will die Leser nicht durch Aufzählung vieler einzelner Untersuchungsresultate ermüden, sondern zusammenfassend berichten.

Bei sehr vielen Urwesen erzeugt das Licht überhaupt keine erkennbare Wirkung. Bei einigen Arten bewirkt das Licht Bewegung der vorher ruhigen Organismen. Bei anderen hemmt es die Bewegung. So beobachtete z. B. Engelmann, daß Pelomyxa palustris, ein birnenförmiges, im Dunkeln langsam

mit breiten Scheinfüßchen vorwärts kriechendes Protoplasmaklümpchen, sich bei plötzlicher Beleuchtung kugelig zusammenzog und still liegen blieb. Nach Beseitigung des Lichts kroch das Tier weiter.

Bei manchen Urwesen, deren Bewegungen an sich nicht von der Anwesenheit des Lichts abhängen, beeinflußt die Richtung der Lichtstrahlen insofern die Bewegung, als die Protisten teils sich dem Einfall der Lichtstrahlen entgegen, teils in der Richtung der Lichtstrahlen sich von der Lichtquelle fortbewegen. Vielfach ist dieser Einfluß des Lichts erst bei einer gewissen Stärke desselben zu beobachten. Von der Lichtstärke hängt es auch vielfach ab, ob sich die Protisten der Lichtquelle nähern oder sich von ihr abwenden.

Die Mitteilung weiterer Einzelheiten über das Verhalten der Urwesen auf Lichtreize würde hier zu weit führen. Nur das sei noch erwähnt, daß die meisten Protisten nur auf Lichtstrahlen von bestimmter Wellenlänge reagieren.

Bei einigen Urwesen sind von verschiedenen Forschern bestimmte Farbenflecke als Organe der Lichtempfindung, also gleichsam als Augen beschrieben worden, z. B. bei grünen Geißelalgen und bei Wimpertierchen. Die einschlägigen Mitteilungen sind jedoch noch nicht ausnahmslos von genügender Beweiskraft. Im allgemeinen scheint der ganze Körper der auf Licht reagierenden Protisten lichtempfindlich zu sein.

Nächst dem Licht bildet für die menschliche Seele der Schall den wichtigsten Reiz. Aus Verworn's Experimenten geht hervor, daß die Protisten für Schallwirkungen nicht empfänglich sind.

Dagegen bringen Wärmereize einige Reaktionen hervor, die der Mitteilung wert sind. Innerhalb der Temperaturgrenzen, zwischen welchen überhaupt Bewegungen der Protisten möglich sind, zwischen dem sogenannten Maximum und dem Minimum, gibt es noch ein Optimum, bei welchem die Bewegungen am lebhaftesten sind. Maximum, Minimum und Optimum sind

bei den verschiedenen Protistenarten verschieden. — Bei Wärmegraden, die sich den höchsten zulässigen nähern, beobachtet man Annahme der Kugelform bei Amoeben.

Von größerer Bedeutung für unsere Aufgabe sind die Bewegungen der Urwesen auf mechanische Reize. So antwortet z. B. Difflugia urceolata, eine mit einer Schale aus Sand ausgerüstete Amoebenform, schon auf einen schwachen mechanischen Reiz dadurch, daß sie die Scheinfüßchen etwas zurückzieht, wobei letztere ein wenig dicker werden und eine wellige Oberfläche erhalten (Fig. 3). Andere Protistenformen, welche sehr lange Scheinfüßchen aus ihrem Protoplasma aussenden, ziehen diese bei einer stärkeren Erschütterung ruckweise fast vollständig zurück. Bemerkenswert ist es, daß bei manchen Urwesen, die Scheinfüßchen aussenden, die lokale mechanische Reizung eines Scheinfüßchens Zurückziehung des letzteren ohne Mitbeteiligung der anderen Scheinfüßchen zur Folge hat. Man beobachtet ferner, daß bei einigen Protistenarten gewissermaßen schon besondere Organe für die Empfindung mechanischer Reize vorhanden sind. Wir haben früher schon Anisonema grande kennen gelernt. (S. 12, Fig. 2.) Dieselbe Be-

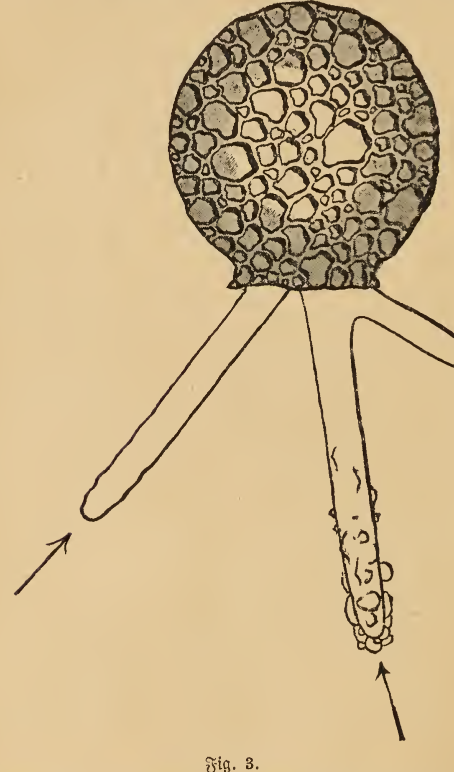


Fig. 3.

Enthalten in Verworn, Psycho-physiologische Protisten-studien. Jena, G. Fischer 1889.

wegung, die oben als spontane beschrieben wurde, kommt auch dann zustande, wenn die schwingende vordere Geißel von irgend einem Körper berührt wird. Infolge einer plötzlichen Zusammenziehung der am Boden liegenden hinteren Geißel schnellt der Körper nach der anderen Seite. (Fig. 2.) War der Reiz besonders heftig, so schwimmt das Protist nach dem Zurückschnellen noch eine Strecke fort. Wir haben also in der vorderen Geißel ein Tastorgan, von welchem aus der empfangene Reiz bis zur hinteren Geißel geleitet wird. Es handelt sich demnach um einen komplizierten Vorgang. — Diejenigen Urwesen, die in ihrem Körper zusammenziehbare Fäden besitzen, zeigen als wesentlichste Reaktion auf mechanische Reize eine Kontraktion. Bei den mit Wimpern versehenen Protisten genügt oft eine ganz leise Berührung einzelner Wimpern, um eine starke Zusammenziehung des ganzen Körpers hervorzurufen. Die Wimpern bilden somit sehr empfindliche Tastorgane.

Über die mannigfaltigen Bewegungen auf mechanische Reize innerhalb der Protistenwelt ließe sich noch manche interessante Einzelheit anführen. Das Gesagte möge jedoch genügen. Im allgemeinen haben diese Bewegungen den Zweck, das Protist von der Reizquelle zu entfernen. Andererseits führen sie unter Umständen auch zur innigeren Annäherung an den reizenden Körper. Die Amoeben z. B. umfließen ein Nahrungsbröckchen, mit dem sie in Berührung kommen.

Über die Einflüsse chemischer Reize lesen wir bei Francé (Streifzüge im Wassertropfen. Kosmos Verlag 1907) folgende interessanten Sätze: „Da ziehen Bakterien in dichten Schwärmen den Kieselalgenschiffchen nach, wie Haifische einem Paketboot. Doch sie lauern nicht auf Abfälle, sondern auf den Sauerstoff, den die assimilierende Alge reichlich abscheidet. Dort stürzen Änderlinge, farblose Monaden und Wimpertierchen, die man längere Zeit in der quälend schlechten Luft eines (mit einem Glasplättchen bedeckten) Tropfens hielt, wild schon von fern her auf eine Luftblase los, die man am Rande eintreten ließ. Und

stets ist um jede Luftblase im Präparat eine geschäftige Menge versammelt, die sich rücksichtslos um die besten Plätze „an der Luft" balgt. Sauerstoff ist eben allen Einzellern ein Leitstern, dem sie widerstandslos folgen. Ebenso triebartig gierig ziehen sie manchen Nahrungsstoffen nach, die sie lieben, und selbst, wenn dies auf Kosten der Gesundheit geschieht, wie uns der berühmte Pflanzenphysiologe Pfeffer zeigte, dem es gelang, Bakterien aus Fleischextrakt zu locken, wenn er in dessen Nähe eine Lösung von Metallsalzen brachte, an denen sie zugrunde gehen."

Was lehrt uns nun die Kenntnis der Reizwirkungen über das Seelenleben der Urwesen? Haben wir vielleicht jetzt Anlaß, ihnen individuelles Bewußtsein zuzuschreiben?

Es leuchtet von vornherein ein, daß ein Teil der Reizbewegungen ohne Spur eines individuellen Bewußtseins vor sich gehen kann. So handelt es sich z. B. bei dem Gebundensein der Bewegungen an bestimmte Temperaturgrade, an Licht oder Dunkelheit um Vorgänge, wie sie in ähnlicher Weise auch bei der anorganischen Materie beobachtet werden. Gewisse chemische Umsetzungen, die ja auch nichts anderes sind als Bewegungen, sind von bestimmten Wärmegraden, von der Anwesenheit oder Abwesenheit des Lichts abhängig. Auch von den hier nicht mitgeteilten chemischen und elektrischen Reizwirkungen auf die Protisten finden manche ihr Seitenstück in entsprechenden Bewegungen innerhalb der unorganischen Substanz.

Dagegen legen andere Reizbewegungen den Gedanken nahe, daß sie von Bewußtsein begleitet seien, z. B. das Fortbewegen der Urwesen von anderen Körpern infolge Berührung, die Annäherung an die Lichtquelle bezw. die Fortbewegung von ihr, die Annäherung an Nahrungsstoffe, das Aufsuchen des Sauerstoffs, die Fortbewegung von schädlichen chemischen Reizen u. s. w.

Die genannten Bewegungen können besonders dann als bewußte erscheinen, wenn sie für den Organismus von Nutzen

sind. Es ist aber zu beachten, daß die Zweckmäßigkeit einer Handlung keinen Beweis für die gleichzeitige Anwesenheit von individuellem Bewußtsein bildet. Viele nicht unzweckmäßige Handlungen des Menschen geschehen ohne Bewußtsein. Wenn wir z. B. in Gedanken versunken auf dem Wege zu einem bestimmten Ziel sind, so erreichen wir dieses, ohne daß unser Bewußtsein sich mit der einzuschlagenden Richtung beschäftigt. Zahlreiche Bewegungen, die einem bestimmten Zweck dienen, vollführen wir nach einiger Übung rein mechanisch ohne Beteiligung des Bewußtseins.

Nun kann eingewendet werden, daß der Hinweis auf derartige Handlungen nicht genüge, um die Vermutung zu entkräften, daß solche Bewegungen der Urwesen, die für sie zweckmäßig sind, von Bewußtsein begleitet seien. Denn jene menschlichen Handlungen seien zwar unbewußt, seien aber einmal bewußt gewesen und könnten unter Umständen wieder bewußt werden.

In der Tat beweist der Umstand, daß es beim Menschen zweckmäßige unbewußte Handlungen gibt, nicht, daß die zweckmäßigen Bewegungen der Urwesen auf jeden Fall unbewußt sind. Der Hinweis auf jene menschlichen Handlungen bedeutet demnach auch nur eine Warnung vor der vielfach hervortretenden Neigung, gewisse Bewegungen der Urwesen wegen ihrer Zweckmäßigkeit als vollgiltigen Beweis für die Beteiligung eines individuellen Bewußtseins anzusehen.

In erheblicherem Grade wird die Ansicht der Naturforscher, welche den Urwesen Bewußtsein absprechen, durch die Tatsache unterstützt, daß die Bewegungen der Urwesen den Reflexen vergleichbar sind. Da die Kenntnis des Wesens der Reflexhandlungen für unsere Aufgabe von großer Bedeutung ist, sei ihnen zunächst eine kurze Schilderung gewidmet.

Wenn ein Speisebröckchen infolge „Verschluckens" auf die Schleimhaut unseres Kehlkopfs gerät, so husten wir, mögen wir wollen oder nicht. Eine Priese Schnupftabak reizt uns, wenn wir nicht an ihn gewöhnt sind, zum Niesen. Ein leichter Nadel-

stich in die Fußsohle hat plötzliches Zurückziehen des Fußes zur Folge. Bei allen diesen Bewegungen handelt es sich um Reflexe. Ein Reiz wird mit einer Bewegung beantwortet, und zwar ohne daß die Beteiligung des Bewußtseins zu der Bewegung erforderlich ist. Daß wir die Auslösung der Reflexe bemerken, ist für ihr Zustandekommen unwesentlich. Auch bei Schlafenden und bei Bewußtlosen können Reflexbewegungen hervorgerufen werden.

Der anatomisch-physiologische Vorgang bei der Reflexbewegung ist folgender. Durch den Reiz werden Empfindung vermittelnde (sensible) Nervenfasern erregt. Diese leiten die Erregung zur grauen Substanz des Rückenmarks und übertragen sie durch ihre Endverästelungen auf bewegende (motorische) Nervenzellen des Rückenmarks. Diese bewegenden Nervenzellen leiten durch die von ihnen ausgehenden Nervenfasern die Erregung zu bestimmten Muskeln und veranlassen durch die Zusammenziehung der letzteren die als Reflex bezeichnete Bewegung (Fig. 4). „Wie der Lichtstrahl durch den Spiegel, so wird durch das Reflexzentrum die Erregung des Empfindungsnerven auf den Bewegungsnerv reflektiert.“ (Langendorff.)

Fig. 4.
Schema eines Reflexes.
a) Sensibler Nerv. b) Haut. c) Muskel. d) Motorische Nervenzelle. e) Rückenmark.

Zander. Vom Nervensystem. Leipzig 1903, B. G. Teubner. Sammlung: Aus Natur und Geisteswelt. S. 65.

Das wesentlichste Merkmal des Reflexes besteht in der maschinenmäßigen Regelmäßigkeit und Gesetzmäßigkeit, mit der auf die Reizung die Bewegung folgt. Sehen wir uns nun darauf die Reizbewegungen der Urwesen an, so finden wir, daß ihnen dieses characteristische Merkmal des Reflexes eigen ist. Sobald ein Reiz die für die betreffende Bewegung er-

forderliche Beschaffenheit hat, erfolgt sie mit Sicherheit und stets in der gleichen Weise. Kurz, die Reizbewegungen der Urwesen verhalten sich wie Reflexe. Und da letztere sogar beim Menschen der Begleitung des Bewußtseins nicht bedürfen, obwohl ihre anatomisch-physiologische Grundlage unendlich komplizierter ist als die der Reizbewegungen der Urwesen, so haben wir wiederum Grund zu der Annahme, daß letztere ohne individuelles Bewußtsein verlaufen können.

Übrigens zeigen auch die Reflexe aufs deutlichste, daß es zweckmäßige Handlungen ohne Bewußtsein gibt. Denn wenn ein bewußtloser Kranker, der sich „verschluckt" hat, den die Atmung bedrohenden Fremdkörper durch Husten aus dem Kehlkopf entfernt, so ist das zweifellos eine sehr zweckmäßige, noch dazu recht komplizierte und trotzdem ohne Bewußtsein erfolgende Bewegung. Die Zweckmäßigkeit mancher Reizbewegungen der Urwesen spricht also nicht gegen ihre Reflexnatur. Andererseits sind viele Reizbewegungen der Urwesen für sie sehr unzweckmäßig. So lockt z. B. der Reiz gewisser tötlich wirkender chemischer Stoffe manche Protisten an, die dann rücksichtslos in ihr Verderben rennen.*) (S. 20.) Diese Tatsache spricht wiederum für die Reflexnatur der Reizbewegungen. Denn es gehört zum Wesen des Reflexes, daß er auch erfolgt, wenn er für den Organismus schädlich ist. Ich würde infolge eines Nadelstichs in die Fußsohle auch dann den Fuß zurückziehen, wenn er hierbei gegen ein glühendes Eisenstück stoßen würde. Der Reflex gleicht eben der Bewegung der leblosen und rücksichtslosen Maschine.

Nach Verworn's Ansicht können die Urwesen auch deshalb keine bewußten Empfindungen haben, weil anzunehmen sei, daß bei ihrer verhältnismäßig einfachen Organisation sich eine Ich-

---

*) Wie aus den mitgeteilten Ausführungen Francé's hervorgeht, scheint dieser einen solchen Vorgang allerdings nicht als Reflex zu betrachten, sondern gewissermaßen als den Ausdruck einer Begierde, die unbekümmert um den bösen Ausgang Befriedigung erheischt.

vorstellung nicht in ihnen bilden könne. Die Entwicklung der Ichvorstellung ist für den „Stammbaum der Seele“ von solcher Bedeutung, daß wir ihr an dieser Stelle eine kurze Besprechung widmen müssen.

Das kleine Kind vermag noch nicht seine Körperteile als seine eigenen zu erkennen. Preyer beobachtete z. B., daß sein Kind am 409. Lebenstage, als es aufrecht im Bett stand und sich am Geländer festhielt, so heftig in den eigenen Oberarm biß, daß es vor Schmerz laut aufschrie. Dasselbe Kind bot im 23. Lebensmonat nicht nur Bekannten seinen Zwieback an, sondern auch seinen eigenen Zehen. Ähnliche Beobachtungen vermag jeder leicht an kleinen Kindern zu machen. Die Kinder können die Gegenstände der Außenwelt noch nicht vom eigenen Körper unterscheiden. Erst nach und nach gewinnen sie die Vorstellung von sich selbst. Im Anfang sind die Sinneszentren der Hirnrinde, d. h. die Gehirnpartien, welche die von den verschiedenen Sinnesorganen zugeleiteten Reize aufnehmen, noch unvollkommen entwickelt und noch nicht genügend durch Nervenfasern (Assoziationsfasern) mit einander verbunden. Infolgedessen sind die Empfindungen noch unvollkommen und nicht mit einander zu zusammenfassenden Wahrnehmungen vereinigt. Erst durch häufiges gleichzeitiges Vorkommen verschiedener Sinnesempfindungen entstehen allmählich Wahrnehmungskomplexe, deren Bestandteile geordnet und deren Beziehungen zu einander erkannt werden. Erst durch die so ermöglichte Zusammenfassung und Vergleichung von einzelnen Empfindungen kommt es zur Unterscheidung des eigenen Körpers von der Außenwelt und zur Erkenntnis der Beziehungen zwischen beiden Faktoren. Und hierdurch bildet sich im Laufe der Zeit die Ichvorstellung. Nach Verworn entsteht letztere beim Menschen insbesondere dadurch, daß nach und nach alle anderen Sinnesempfindungen dem Gesichtssinn als dominierenden Sinn untergeordnet werden. „Indem aber allmählich im Laufe ziemlich langer Zeit die einzelnen Teile des Körpers und ihre Bewegungen als etwas Konstantes auf das

Ich des Gesichtssinns bezogen werden, und sich zugleich im Zentralnervensystem die entsprechenden Assoziationsbahnen ausbilden, entwickelt sich langsam die einheitliche Vorstellung des Ich, indem dieselbe immer mehr und mehr durch Induktion neuer Elemente an Umfang zunimmt, bis sie sich zu der Vorstellung des Ich herangebildet hat, die der normale Mensch besitzt. Wo das Auge fehlt, ersetzt der Tastsinn oder irgend ein anderer Sinn dasselbe in entsprechend unvollkommener Weise." Ich möchte bei der Bildung der Ichvorstellung nicht die Beziehungen der Sinnesempfindungen zu einem dominierenden Sinn, welcher gleichsam alle übrigen überblickt, für das Wesentlichste halten, sondern die vergleichende und ordnende Zusammenfassung der verschiedenen Sinnesempfindungen überhaupt. Verworn hält es für unmöglich, daß sich bei den Urwesen eine Ichvorstellung bilde, da bei ihnen kein Sinn den ganzen Körper beherrsche. Ich kann mich seiner Ansicht nicht ganz anschließen. Vielmehr vermag ich mir wohl vorzustellen, daß die Summe von Empfindungen, die unter Umständen bei einem Urwesen vorkommen können, z. B. Licht-, Wärme- und Berührungsempfindungen, sich so gruppiere, daß eine, wenn auch noch so unvollkommene und dunkele Ichvorstellung entsteht. Freilich eine unendlich inhaltsärmere als beim Menschen, bei dem sie durch so zahlreiche und aufs mannigfaltigste mit einander verbundene Sinneswahrnehmungen gebildet wird! Aber die Inhaltsarmut spricht nicht gegen ihr Vorhandensein. Auch die Ichvorstellung eines Hundes ist zweifellos viel einfacher als die des Menschen, und doch besteht sie gewiß.

Wenn ich sagte, daß ich mir die Bildung einer Ichvorstellung beim Protist denken kann, wollte ich nicht zum Ausdruck bringen, daß ich sie auch für bewiesen halte. Ich erinnere an die vorausgegangenen Mitteilungen über die spontanen und die Reizbewegungen der Protisten. Wir hatten gesehen, daß alle diese Bewegungen ohne individuelles Bewußtsein vor sich gehen können. Wir hatten sogar Tatsachen gefunden, welche direkt gegen das

Vorhandensein von Bewußtsein zu sprechen scheinen, z. B. die Annäherung der Protisten an tötlich wirkende Stoffe. Wir hatten uns ferner vor Augen gehalten, daß den Urwesen Gehirn und Nerven fehlen, die wir als Grundlage des Bewußtseins zu betrachten zahlreiche Gründe haben. Es läßt sich also nicht bestreiten, daß der Annahme eines Protistenbewußtseins wichtige Bedenken entgegenstehen.

Vielleicht ist der eine oder der andere der Leser geneigt, hierzu folgendes hinzuzufügen: „Die vorausgegangenen tatsächlichen Mitteilungen in allen Ehren! Die von Verworn beobachteten Bewegungen der Urwesen mögen als impulsive- und Reflexbewegungen zu deuten sein. Das überzeugt mich aber noch nicht, daß im natürlichen Leben der Urwesen alle ihre Handlungen ohne die geringste Spur von Bewußtsein erfolgen. Ihre Lebenserscheinungen sind doch den uns bekannten physikalischen und chemischen Prozessen in der unorganischen Natur durchaus nicht völlig gleich. Ich kann mir nicht vorstellen, daß ein lebendiges Wesen Berührungen, Licht, Wärme u. s. w. empfindet, vor Reizungen zurückzuckt, Nahrung in sich aufnimmt, Örtlichkeiten zustrebt, die ihm die besten Daseinsbedingungen geben u. s. w., ohne ein gewisses, wenn auch noch so unklares Bewußtsein zu haben. Auch wenn die Erwägung, daß die Urwesen keine Ichvorstellung bilden können, richtig ist, kann sie mich nicht umstimmen. Der Mensch hat in den ersten Lebenswochen wahrscheinlich auch keine Ichvorstellung, aber doch zweifellos ein Bewußtsein, ohne welches die von ihm an den Tag gelegten Äußerungen der Lust und Unlust, des Nahrungsbedürfnisses u. s. w. nicht denkbar sind.*)

---

* In seiner oben (S. 19) erwähnten Schrift, die mir erst kurz vor Fertigstellung dieses Buches zuging, vertritt R. H. Francé einen ähnlichen Standpunkt und belegt ihn mit zum Teil sehr einleuchtenden Gründen. Francé schreibt manchen Protisten mit Nachdruck Bewußtsein zu. Das oben angeführte Zitat aus seiner sehr lesenswerten Arbeit läßt dies erkennen. Ich vermag Francé zwar nicht in allen Stücken zu folgen, habe

Falls jemand so spräche, könnte ich ihm kaum noch etwas Triftiges entgegenhalten. Wenn wir uns bemühen, die für und wider ein Protistenbewußtsein sprechenden Tatsachen möglichst vorurteilslos gegeneinander abzuwägen, so müssen wir nach meinem Dafürhalten eingestehen, daß wir eine sichere Kenntnis über die Frage nicht haben und vielleicht niemals haben werden.

Von außerordentlicher Bedeutung ist noch das Ergebnis der Versuche, welche Verworn mit den auf operativem Wege abgetrennten Teilstücken von Protisten vorgenommen hat. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, will ich nur mitteilen, daß die kleinsten Teilstücke der Urwesen eine Zeit lang die gleichen spontanen und die gleichen Reizbewegungen aufwiesen wie die unverletzten Organismen. Nach Verworn bildet diese Tatsache einen weiteren Beweis dafür, daß es im Protistenreich nur ein unbewußtes Geschehen gibt. Er äußert sich hierüber folgendermaßen: „Würden die Bewegungen der Protisten — und zu den Teilungsversuchen sind gerade Protisten mit besonders charakteristischen und scheinbar zweckbewußten Bewegungen ausgewählt worden — aus solchen psychischen Vorgängen herzuleiten sein, denen die Vorstellung des individuellen Ich, also ein einheitliches Bewußtsein zu Grunde liegt, so müßten die Teilstücke sich nach der Lostrennung vom Individuum vollkommen ruhig verhalten."

Wer nun geneigt ist, den Urwesen eine Art von Bewußtsein nicht ganz abzusprechen, wird Verworn entgegenhalten, daß bei ihrer verhältnismäßig einfachen Organisation das Weiterleben

---

aber um so weniger Grund, auf seine von der meinigen abweichenden Ansichten in diesem Buche näher einzugehen, da wir in der Hauptsache durchaus übereinstimmen, der Francé mit folgenden treffenden Worten Ausdruck verleiht: „Auch der Menschengeist ist nichts Übernatürliches, kein Himmelsgeschenk, das von fernher kam und wieder in unergründliche Fernen zurückkehrt, nein, auch die Seele ist ein Kind der Erde, die sich mit dem Leben zusammen vom ersten Tage und von den trübseligsten Anfängen langsam und mühselig emporgerungen hat und daher sich so widerspruchsvoll gebärdet und mit so vielen Rückfällen in die Tierheit behaftet ist!"

der Teilstücke nicht auffallend sei, da eben eine Arbeitsteilung innerhalb des einfachen Körpers noch nicht in höherem Grade erfolgt sei. Unter diesen Umständen müsse man, wenn man ein dunkeles Bewußtsein den ganzen Organismen zusprechen wolle, dieses auch den Teilstücken zuerkennen.*)

Die große Bedeutung der Teilungsversuche beruht aber auch nicht in erster Linie auf der angeblichen Stärkung der gegen das Bewußtsein der Protisten sprechenden Gründe, sondern auf anderen, weiter unten zu erörternden Folgerungen.

Zunächst sei noch mit wenigen Worten einiger bisher noch nicht besprochener Lebenserscheinungen der Urwesen gedacht, die besonders häufig angeführt werden, um das Vorhandensein von höheren psychischen Vorgängen zu beweisen.

Man findet häufig in der Literatur die Angabe, daß die Urwesen sich ihre Nahrung auswählen. Verworn fand aber, daß sie zum Teil auch gänzlich unverdauliche Stoffe aufnehmen, und glaubt, daß es sich in den Fällen, in welchen nur bestimmte Nahrungsstoffe genommen werden, um einen von letzteren ausgehenden spezifischen Reiz handelt, der anziehend auf die Protisten wirkt und die Nahrungsaufnahme wie einen Reflex hervorruft.

Nun, für die Anhänger eines Protistenbewußtseins ist es doch wohl noch nicht genügend erwiesen, daß es sich bei der Nahrungsauswahl um einen reinen Reflexakt handelt.

Eine andere Erscheinung, die nicht selten als Beweis höherer Seelentätigkeit angesehen wird, ist der bei einigen Urwesen vorkommende Bau eines den Körper umhüllenden Ge-

---

*) Übrigens macht Francé darauf aufmerksam, daß von dem Spirostomum genannten Wimpertierchen, wenn es in der Quere entzwei geschnitten wird, sich nur das Vorderende zweckmäßig bewegen kann, „während das Hinterteil gar keine Orientierung hat, nicht einmal mehr geregelte Schwimmbewegungen ausführen kann. Also ist der Sitz der Intelligenz vorn gelegen, und das ist auch natürlich bei einem Tier, das alle seine Erfahrungen mit dem tastenden Vorderende sammelt".

häuses oder auch eines Gerüstes innerhalb des Körpers aus Sandkörnchen, Kiesel und dergl. Nach den Beobachtungen Verworns entsteht jedoch bei einem Teil dieser Urwesen das Gehäuse dadurch, daß die in der Umgebung vorhandenen Splitterchen und Körnchen zufällig am Protoplasma kleben bleiben. Zu einem abschließenden Urteil über die Frage scheinen übrigens die in seinem Werk (S. 11) angeführten Versuchsergebnisse nicht zu genügen. Andererseits können mich aber auch Francé's Ausführungen über den Gehäusebau der Protisten nicht von der Richtigkeit seiner Ansicht überzeugen, daß der Gehäusebau hervorgegangen sei „aus ihrem Vermögen, die Umwelt im Maße ihrer Sinne zu beurteilen und aus den möglichen Hilfsmitteln das Zweckmäßigere auszuwählen.“ Wir werden in den folgenden Kapiteln noch viel kompliziertere tierische Handlungen kennen lernen, die gleichfalls trotz größter Zweckmäßigkeit sehr wohl jener höchsten Konzentration des geistigen Geschehens ermangeln können, die man als Beurteilung der Umwelt bezeichnet.

Für die folgenden Betrachtungen wollen wir uns auf den von Verworn eingenommenen Standpunkt stellen, nach welchem den Urwesen individuelles Bewußtsein fehlt. Dem Ergebnis dieser Betrachtungen wird aber der Leser vielleicht am bereitwilligsten zustimmen, welcher, von dem Standpunkt abweichend, den Urwesen nicht das Bewußtsein abspricht.

Haben wir, selbst wenn wir ihnen kein Bewußtsein zuerkennen, sie damit in das Gebiet der unorganischen Natur verwiesen? Sind ihre Bewegungen nichts anderes als die physikalischen und chemischen Vorgänge, die wir an der unorganischen Substanz erkennen?

Ich glaube allerdings, daß, wenn es uns je gelänge, die Lebenserscheinungen der Protisten (wie aller anderen Organismen) bis zu den feinsten und letzten Einzelheiten zu erforschen, wir darin die uns bekannten physikalischen und chemischen Vor-

gänge der unorganischen Substanz erkennen würden. — Zu dieser Erwartung sind wir berechtigt, weil die physikalischen und chemischen Gesetze nachweislich schon jetzt für zahlreiche Lebensvorgänge anwendbar sind. — Aber das letzte Problem des Lebens hätten wir dann doch noch nicht gelöst. Denn im Grunde kennen wir ja das Wesen und die letzte Ursache der physikalischen und chemischen Prozesse auch noch nicht. Vertraut sind uns nur die Vorgänge in ihrem äußeren Verlauf.

Also, wenn wir auch die Lebenserscheinungen der Urwesen physikalisch und chemisch begreifen könnten, so würden wir vorläufig doch nur finden, daß sie eine ganz besonders zusammengesetzte Art von physikalischen und chemischen Prozessen bilden. Diese besonders zusammengesetzte Art, diese „komplizierteste Art der Mechanik“ (S. 3) ist eben das, was wir Leben nennen. Aus welcher Ursache die Materie „aus dem gewöhnlichen Gange ihrer Bewegungen heraus in besondere organisch-chemische Verbindungen“ getreten ist, mit anderen Worten: wie das Leben entstanden ist, wissen wir noch nicht. Wir wissen ja auch, wie oben hervorgehoben wurde, den letzten Grund der physikalischen und chemischen Erscheinungen nicht. Denn wer vermöchte z. B. die Schwerkraft, den Magnetismus, die Elektrizität u. s. w. restlos zu erklären?

Wenn es aber möglich ist, das Leben auf physikalische und chemische Prozesse zurückzuführen, so fällt die Frage nach dem letzten Grund des Lebens mit der nach dem letzten Grund der physikalischen und chemischen Erscheinungen zusammen. Die Anhänger der Einheitsidee in der Natur betrachten die beiden Fragen als eine einzige. Oberflächliche Menschen haben solchem Standpunkt vorgeworfen, daß er zu ödem Materialismus führe. Der Vorwurf ist jedoch unberechtigt. Denn wir behaupten ja nicht, daß die bloße Materie das Wesen der Dinge bilde. Wir schätzen das Geistige und alle idealen Güter zum mindesten so hoch, wie die Dualisten. Nur glauben wir, dieser Hochschätzung keinen Abbruch zu tun, wenn wir die Kraft oder den Geist oder

die Energie als an die Materie gebunden ansehen und wenn wir auf Grund unserer Naturbetrachtung zu dem Schluß kommen, daß Geist und Materie ewig unvergänglich und ewig verbunden sind und nur die Form wechseln, in welcher sie uns Menschen, die wir ja auch nur eine vorübergehende Kombination von ihnen sind, erscheinen.

Wenn wir nach dieser Abschweifung wieder zu der oben aufgestellten Frage zurückkehren, ob wir die Bewegungen der Urwesen in das Gebiet der unorganischen Natur verweisen müssen, so können wir sie jetzt ruhig verneinen, ohne Besorgnis, dahin mißverstanden zu werden, daß wir zwischen organischer und unorganischer Natur einen grundsätzlichen Unterschied aufstellen wollten. Wir betrachten die Bewegungen der Urwesen als Leben, als eine Art der Mechanik, die zwar nicht grundsätzlich von der Bewegung in der unorganischen Natur abweicht, aber doch anders ist als sie. Das Leben ist zweifellos die „komplizierteste Art der Mechanik". Vielleicht dürfen wir noch hinzufügen: Das Leben ist diejenige Erscheinungsform der Dinge, in der sich die enge Verbindung zwischen Materie und Geist (bezw. Kraft und Stoff) am stärksten geltend macht.

Selbstverständlich wurde in den vorausgegangenen Abschnitten über die Lebenserscheinungen der Urwesen nicht alles berichtet, was wir überhaupt vom Leben dieser Organismen wissen. Nicht einmal der kleinste Teil alles dessen wurde mitgeteilt. Ich beabsichtige ja auch nicht, eine populäre Abhandlung über das Leben im allgemeinen zu schreiben. Es handelt sich für uns nur darum, den ersten Anfängen derjenigen Lebensäußerungen nachzugehen, die wir als „Seele" zu bezeichnen pflegen. Hiermit ist ausgesprochen, daß wir unter Seele oder Geist nichts anderes zu verstehen haben, als eine Summe von bestimmten Lebensäußerungen des Organismus.

Freilich von Lebensäußerungen besonderer Art. Auch die Nierenabscheidung, die Verdauung, die Atmung u. s. w. sind Lebenserscheinungen. Als etwas von diesen Verschiedenes stellt

sich die Seele dar. Wir sagen allerdings, daß sie eine Funktion des Gehirns und des Nervensystems sei, und dürfen dies auch, ohne sie zu verkleinern. Denn das Gehirn und das Nervensystem sind die größten Wunderwerke der Natur, nicht nur beim Menschen, sondern selbst bei so winzigen Tierchen wie z. B. bei den Ameisen. Aber bei aller ehrfürchtigen Bewunderung, in der wir vor dem Wunderbau des menschlichen Gehirns stehen, müssen wir doch zugeben: Wenn wir auch heute schon in das Getriebe der Gehirnmoleküle sehen könnten wie in das Räderwerk einer Uhr, so wäre uns das Wesen des Bewußtseins doch noch unbegreiflich. Trotzdem nehme ich das Recht in Anspruch, jede übernatürliche Erklärung abzulehnen. Anstatt eine solche anzunehmen, würde ich mich noch lieber zu Dubois-Reymond's „Ignorabimus" bekennen, aber nicht ohne eine weitere Bemerkung des berühmten Physiologen der Beachtung zu empfehlen. Er sagte nämlich auch, daß von der Frage, ob für uns die geistigen Vorgänge jemals aus materiellen Bedingungen begreiflich sein würden, die Frage verschieden und unabhängig sei, ob die geistigen Vorgänge nicht doch das Ergebnis materieller Ergebnisse seien. Die Verneinung der ersten Frage schließe die Bejahung der zweiten keineswegs aus. — Jedenfalls tragen diejenigen Philosophen, welche eine „immaterielle Seele" als ein besonderes „Wesen" annehmen, nichts zur Lösung des Problems bei. Denn wenn jene „Seele" nicht ein bloßes Wort bleiben, sondern auch eine Vorstellung umschließen soll, so können sie sich unter „Seele" nur ein Wesen vorstellen, welches eine vergeistigte Ausgabe der unerklärlichen menschlichen Persönlichkeit ist und infolgedessen selbst der Erklärung bedarf. Sie bewirken also das Gegenteil einer Erklärung. Anstatt eine Erscheinung auf eine einfachere, uns geläufigere zurückzuführen, fügen sie ein neues Rätsel dem vorhandenen hinzu. Bleiben wir vorläufig also lieber bei Dubois-Reymond's Ausspruch, allerdings mit der Maßgabe, daß wir aus dem „Ignorabimus" ein „Ignoramus" machen, und trösten

uns damit, daß wir immerhin schon einiges von der Seele wissen.

Wir wollen jetzt wieder zu den Urwesen zurückkehren. Das Ergebnis der Mitteilungen über ihre Lebensäußerungen war insofern negativ gewesen, als der Schluß möglich erschien, daß ihnen jene Erscheinung der Seele, die wir Bewußtsein nennen, fehle. Ich sage ausdrücklich: möglich erschien, nicht etwa unabweislich. Denn wir hatten ja gesehen, daß sich für die Annahme einer Art von Bewußtsein auch manches geltend machen läßt. Im übrigen beginnt das Seelenleben nicht erst beim Bewußtsein. Bei den Urwesen sind schon die Anfänge jener Erscheinungen vorhanden, aus welchen sich das Seelenleben der höheren Tiere und des Menschen, insbesondere auch das Bewußtsein, bildet. Die Urwesen zeigen schon einige der oben (S. 31) an Stelle des Begriffs Seele gesetzten „Lebensäußerungen besonderer Art", jener Lebensäußerungen, die beim Menschen und bei den höheren Tieren eine Funktion des Gehirns und des Nervensystems sind. Sie haben zunächst das Vermögen, gewisse Reize der Außenwelt zu empfinden. Wie ungeheuer verschieden sind die in einem Gewässer lebenden Urwesen von dem Stein, der am Grunde liegt! Wir haben gesehen, daß ihr Verhalten durch Wärme, Licht, mechanische Reize u. s. w. beeinflußt wird. Sie lassen erkennen, daß diese Reize nicht spurlos an ihnen vorübergehen wie an dem Stein, der selbstständig nicht die geringste Bewegung vollbringt. Wir haben erfahren, daß sie durch Bewegungen auf Reize antworten, d. h. Handlungen ausführen und zwar vielfach solche, die für die Art von Nutzen sind. Sie weichen Schädlichkeiten aus und streben dem ihnen Nützlichen zu. Auch wer ihnen das Bewußtsein abspricht, wird in der Tatsache, daß sie auf gewisse Reize gewisse Bewegungen ausführen, den Ausdruck eines Vorgangs erblicken, den man nicht anders als Empfindung nennen kann. Es ist zwar schwierig, sich eine Empfindung ohne individuelles Bewußtsein

vorzustellen — und deshalb fühlen sich manche gezwungen, auch den Urwesen ein solches zuzuschreiben —, ich weiß aber wirklich nicht, wie man die im Körper der Urwesen wirksame Ursache der auf Reize erfolgenden Bewegungen anders als Empfindung nennen soll. Mag man sie eine unbewußte Empfindung nennen, so immerhin doch eine Empfindung! In ihr und in der durch sie hervorgerufenen Reizbewegung haben wir die ersten biologisch nachweisbaren Anfänge des Erkennens und Wollens im Seelenleben der höheren Tiere und des Menschen.

Daß die „Empfindungen" der Urwesen in der Tat den Beginn von Erkenntnisvorgängen darstellen, wie sie sich bei höheren Organismen finden, wird noch einleuchtender durch die Erwägung, daß einige Arten schon besondere Organe für die Aufnahme der Außenreize aufweisen. Ich erinnere nochmals an die Bewegung von Anisonema grande (Fig. 2) infolge einer Berührung der vorderen Geißel. Ist es etwas anderes als eine Empfindung, welche durch die vordere Geißel vermittelt wird und die Zusammenziehung der hinteren Geißel zur Folge hat? Wir erkennen demnach in der vorderen Geißel von Anisonema grande sowie in entsprechenden Organoiden anderer Protisten, z. B. in den bei einigen Arten vorkommenden Wimpern, in dem einem Fädchen vergleichbaren „Fühler" der im Meer lebenden Leuchtmonade, vielleicht auch in den als „Augen" beschriebenen Farbenflecken der grünen Flagellanten die primitivsten Sinnesorgane, die Uranfänge jener Organe, die das Seelenmaterial der höher entwickelten Geschöpfe vermitteln.

Wir sind also in jedem Fall berechtigt, von der Seele der Protisten zu sprechen, gleichviel ob wir ihnen Bewußtsein zuerkennen oder nicht. Wie sich im Lauf von Jahrmillionen aus den einzelligen lebenden Protoplasmaklümpchen immer kompliziertere Organismen entwickelt haben bis hinauf zum Menschen, so ist auch die Seele aus jenen primitiven Anfängen infolge der zunehmenden Entwicklung der ihr zugrundeliegenden

Materie zu der wunderbaren Lebenserscheinung geworden, wie sie uns im Menschen entgegentritt. Wer geneigt ist, an eine Art von Bewußtsein bei den Urwesen zu glauben, wird diese Entwicklung der Seele unbedenklich annehmen können. Sie ist aber auch ebenso einleuchtend für den, der die Lebensäußerungen der Urwesen lediglich für impulsive und Reflexbewegungen hält. Wollte man den Ausgangspunkt der Seelenentwicklung auf der Stufe der tierischen Entwicklungsleiter suchen, wo zuerst Bewußtsein nachweisbar ist, so würde man kaum einen festen Anhaltspunkt haben. Wer kann nachweisen, wo zuerst mit Sicherheit individuelles Bewußtsein anzunehmen ist? Vermutlich wird jeder Naturforscher darüber seine besondere Ansicht haben. Es ist behauptet worden, ein Bewußtsein sei erst bei den Organismen möglich, die ein zentralisiertes Nervensystem haben, und in der Tat ist diese Meinung gut begründet. Man glaube aber nicht, daß diesen Organismen das Bewußtsein als ein besonderes, ganz neues fertiges Seelenelement gegeben sei. Denn das zentralisierte Nervensystem erscheint ja auch nicht auf einmal in der Tierreihe. Die ersten Anfänge des Nervensystems sind ungeheuer primitiv. Ganz allmählich schreitet die Entwicklung des Nervensystems innerhalb der Tierreihe zu formenreicheren und leistungsfähigeren Gebilden fort. Bei einigen Medusen findet man z. B. schon einen Nervenring, sowie ziemlich gut ausgebildete Tast-, Geschmacks- und Sehorgane, während bei den ihnen aufs nächste verwandten Polypen, aus welchen erstere sich entwickelt haben, lediglich gewisse Zellen der äußeren Wand die Funktion von Nervenzellen übernommen haben. Wo fängt nun das Bewußtsein an? Etwa bei den Medusen? Oder schon bei den Polypen? Oder erst bei Tieren, die noch höher stehen als die Medusen? Wer vermöchte hierauf Antwort zu geben? Und wie ist es gar beim Menschen? Auch der Mensch macht während seiner Werdezeit im Mutterleibe Entwicklungsstufen durch, während deren er niederen und niedersten Tieren sehr ähnlich ist. Als eben befruchtetes Ei unterscheidet

er sich kaum von der Amoebe. Einige Zeit später gleicht er fast völlig jenen niedersten Urdarmtieren, die als ein kleines schwimmendes Bläschen erscheinen, welches eine einfache Höhle (Urdarm) mit einer Öffnung (Mund) darstellt. Erst auf einer weiteren Stufe seiner Entwicklung weist er die Anfänge eines Nervensystems auf. Fährt nun etwa das Bewußtsein oder die Seele in ihn hinein? Solche Vorstellung vom Entstehen seiner Seele wäre unerträglich. Verständlicher ist uns doch der Gedanke, daß aus den primitivsten „unbewußten" Empfindungen, aus den Reflexen und impulsiven Bewegungen nach und nach mit der fortschreitenden Ausgestaltung der empfindenden und Bewegung vermittelnden Körperteile, also des Nervensystems, sich seine Seele zu immer höherer Stufe entwickelt hat. Und wenn wir so das Werden der Menschenseele begreifen können, so verstehen wir auch die Entwicklung der Seele schlechthin im Reich des Lebenden. Ich sage verstehen, indem ich in Gedanken stets das Zugeständnis an den zurzeit unbegreiflichen Rest mache, von dem schon so oft die Rede war.

Ich glaube, gezeigt zu haben, daß die Vorstellung, das höhere Seelenleben habe sich aus den Lebensäußerungen der niedersten Wesen allmählich entwickelt, nichts Befremdliches hat. Haben wir uns diese Vorstellung erst einmal zu eigen gemacht, so kommen wir der Idee von der Einheit der organischen und unorganischen Natur immer näher.

Ob man nun die Bewegungen der Urwesen für begleitet von Bewußtsein hält oder nicht, das ist jedenfalls sicher, daß die Bewegungen als solche sehr wohl als mechanische Vorgänge aufgefaßt werden können. Tatsache ist, daß die Urwesen Nahrungsstoffe aufnehmen und verdauen. Die so erfolgenden Stoffwechselvorgänge sind nichts anderes als Bewegung. Diese Bewegung tritt entweder direkt als Bewegung der Urwesen in die Erscheinung, oder sie wird als potentielle Energie in ihrem Körper angehäuft — ähnlich wie z. B. in einem explosiven Körper

potentielle Kraft angehäuft liegt — und setzt sich infolge von Reizen in aktuelle oder kinetische Energie, d. h. in Bewegung um.

Also durch Umwandelung „toter" Substanz, die als Nahrung aufgenommen wird, entstehen Bewegungen der Urwesen. Im Grund genommen ist es bei uns Menschen nicht anders. Auch bei uns werden alle Lebensäußerungen, auch die geistigen, die des Gehirns, erst ermöglicht durch Nahrungsaufnahme und die hierdurch bewirkte Erzeugung von aktueller und potentieller Energie. Soweit aber die geistigen Lebensäußerungen in Betracht kommen, stehen die Bewußtseinsvorgänge, jene aus der Bewegung der Materie für uns nicht begreiflichen Erscheinungen, so im Vordergrund, daß wir nur zu sehr geneigt sind, die Materie, ohne welche sie nicht möglich sind, zu ignorieren. Bei den Urwesen jedoch ist uns die Entstehung von Bewegungen aus den Stoffwechselvorgängen, die nichts anderes sind und sein können als Umlagerung kleinster Substanzteilchen, durchaus verständlich. Vollends gar, wenn wir uns erinnern, daß auch Teilstückchen der Urwesen spontane und Reizbewegungen ausführen! (S. 27.) Und aus den in dieser Weise verständlichen Bewegungen der Urwesen ist, wie in den folgenden Kapiteln noch näher ausgeführt werden wird, das Seelenleben der höheren Tiere und schließlich des Menschen hervorgegangen.

Verdient solche Betrachtungsweise wirklich den Vorwurf oder „Stoffseeligkeit", den man ihr gemacht hat? Ist sie nicht vielmehr geeignet, uns Ehrfurcht vor der allgewaltigen Natur einzuflößen? Und glaubt man wirklich, daß ein Mensch deshalb, weil er an die Einheit aller Naturkräfte glaubt und weil er im unscheinbarsten Lebewesen etwas Verwandtes erblickt, weniger die sogenannten idealen Güter zu schätzen wisse?

2. Kapitel.

Über Sinnesempfindungen und ihre Beziehungen zum Bewußtsein.

Vielleicht erwartet der eine oder andere der Leser, daß ich im Anschluß an die Urwesen die nach der zoologischen Einteilung nächst höhere Tierklasse, sodann die dieser folgende u. s. w. inbezug auf ihr Seelenleben beschreibe. Eine derartige Behandlung des Stoffs würde endlose Wiederholungen zur Folge haben. Daher werde ich mich bemühen, meiner Darstellung die von Stufe zu Stufe fortschreitenden Erscheinungen des Seelenlebens im allgemeinen zugrundezulegen. Ich werde also zunächst versuchen, mich mit dem Leser über die Äußerungen der Seele zu verständigen, welche als die nächsthöheren nach den primitiven der Urwesen zu betrachten sind; wir werden dann sehen, auf welcher Stufe der Tierwelt sie gefunden werden.

Unerläßliche Voraussetzung für jede Art von seelischem Geschehen ist Empfindungsvermögen für die von der Außenwelt und vom Organismus ausgehenden Reize. Wir haben gesehen, daß schon den Urwesen gewisse Empfindungen für Reize eigen sind. Aber diese Empfindungen sind noch sehr unvollkommen und auf einige wenige Reize beschränkt. Einen Fortschritt zu einer höheren Stufe der seelischen Entwicklung können wir also da erwarten, wo die Möglichkeit zu vollkommeneren Sinnesempfindungen gegeben ist. Und das scheint zum ersten Mal bei den Tieren der Fall zu sein, die über besondere Organe zur

Aufnahme von Reizen verfügen (Sinnesorgane) und über besondere Organe zur Weiterleitung und Aufspeicherung der Reize (Nervenfasern und Nervenzellen). Allerdings haben auch schon einige der Urwesen, wie wir gesehen hatten, besondere Körperfortsätze (z. B. Wimpern, Geißeln und dergl.), die größere Reizempfindlichkeit zeigen als der übrige Teil des Körpers. Allein, ausgebildete Sinnesorgane und Nerven sind bei ihnen noch nicht nachgewiesen.

Letztere finden wir zuerst bei den sogenannten Pflanzentieren (Coelenteraten), zu welchen die verschiedenen Arten von Korallen, Polypen und Medusen (Quallen) gehören. Oben (S. 35) wurde schon mitgeteilt, daß die Medusen einen „Nervenring" besitzen.

Eine ausgezeichnete gemeinverständliche Darstellung des Baues des Nervensystems enthält das 48. Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt": „Vom Nervensystem" (von Prof. Dr. R. Zander). Jedem Leser, der sich eingehender mit psychologischen Studien beschäftigen will, sei das Werk zur genußreichen Lektüre und zum Nachschlagen empfohlen. Ich darf deshalb hier auf die genaue Beschreibung des Nervensystems verzichten und möchte nur das Allernotwendigste darüber erwähnen. Es besteht bei allen Tieren aus Nervenzellen und Nervenfasern. Die Nervenzellen sind mikroskopisch klein. Sie erscheinen bei schwacher Vergrößerung als körniges Zellprotoplasma, welches einen kugeligen oder eiförmigen Kern umschließt. Von der Oberfläche der Zelle gehen Fortsätze aus, und zwar erstens die sogenannten Dendriten (von δενδρον Baum), verästelte Fortsätze, durch welche der Nervenzelle die Erregung zugeführt wird, und der nur in der Einzahl vorhandene sogenannte Nervenfortsatz, welcher die Erregung von der Nervenzelle fortleitet (Fig. 5). Dieser Nervenfortsatz bildet den Hauptbestandteil der Nervenfaser. Zahlreiche Nervenfasern zusammen bilden einen Nerven. — Eine Anhäufung von Nervenzellen nennt man Nervenknoten oder Ganglion. In großer Zahl finden sich

die Nervenzellen in der sogenannten grauen Substanz des Gehirns und des Rückenmarks. Die zu ihnen gehörenden Nervenfasern bilden entweder Nerven oder sie vereinigen sich zu der sogenannten weißen Substanz des Gehirns bezw. des Rückenmarks. Nervenzellen bilden ferner einen wesentlichen Teil aller Sinnesorgane. Sie nehmen hier die Außenreize auf und leiten sie vermittelst ihrer sich zu Nerven vereinigenden Nervenfasern zum Gehirn (bezw. Rückenmark), woselbst die Erregung den daselbst vorhandenen Nervenzellen mitgeteilt wird. Im übrigen möge es mir gestattet sein, über die Leistungen des Nervensystems einen kurzen Abschnitt aus dem Zander'schen Werk zu zitieren, da ich nicht imstande bin, kürzer und verständlicher das zum Verständnis der vorliegenden Abhandlung Notwendige auszudrücken.



Fig. 5.
Schematische Darstellung einer Nerveneinheit (Neuron) des Menschen.
a) Zellkern, b) Nervenzelle, c) Dendriten, d) Nervenfortsatz, e) Kollaterale, f) Nervenscheide, g) Achsenzylinder, Nervenfortsatz, h) Endverästelung.
Aus demselben Werk wie Fig. 4. S. 15.

„Die Elemente des Nervensystems, die Neurone (das sind die Nervenzellen mit ihren Fortsätzen), werden durch die Einwirkung äußerer Einflüsse in einen veränderten Zustand versetzt, den sie auf andere Neurone oder andersartige Organe fortleiten und übertragen. Dieser Zustand der Tätigkeit besteht in einer Fortpflanzung der Erregung von Teilchen zu Teilchen. Die Erregungen sind chemische Zersetzungen, die sich längs der Nervenfasern fortpflanzen. Unversehrte Kontinuität derselben ist daher erste Lebensbedingung".

„Das peripherische Nervensystem hat die Aufgabe, Erregungen, die ihm von den für Reize empfindlichen Organen (Sinnesorgane, Haut, Schleimhäute, Knochen, Zähne, Muskeln u. s. w.) übermittelt werden, nach dem zentralen Nervensystem hinzuleiten und Erregungen von dem Gehirn und Rückenmark

nach peripherischen Organen (Muskeln, Drüsen) fortzuleiten. Die Nerven, die die Erregungen dem Gehirn oder Rückenmark zuleiten, die zentripetalen, werden als sensible oder Empfindungsnerven bezeichnet. Die Nerven, die die Erregungen vom Gehirn oder Rückenmark fortleiten, die zentrifugalen, ziehen zu Muskeln und werden dann motorische oder Bewegungsnerven genannt, oder sie gehen zu Drüsen und heißen dann sekretorische oder Drüsennerven. Der Empfindungsnerv selbst empfindet nicht, der Bewegungsnerv selbst regt die Muskeln nicht zur Tätigkeit an, der Drüsennerv selbst ruft nicht die Sekretion hervor oder beeinflußt sie; die Apparate, in denen die Empfindung zustandekommt, von denen die Bewegungsantriebe und die Erregungen der Drüsen ausgehen, liegen im Rückenmark und Gehirn. Die Nerven sind nur Leitungsorgane, Telegraphendrähten vergleichbar, die Aufgabe- und Empfangsstation mit einander verbinden. Durchtrennung eines Bewegungsnerven lähmt den von ihm innervierten Muskel. Durchtrennung eines Empfindungsnerven macht sein Wurzelgebiet, das Gebiet, das er mit Zweigen versieht, unempfindlich."

Soviel zunächst über das Nervensystem im allgemeinen! Soweit es erforderlich ist, wird später noch hier und da über Bau und Funktion dieser wichtigen Körperteile einiges mitgeteilt werden. Die vorstehende Schilderung dürfte dem Leser eine vorläufige Vorstellung von der Bedeutung des Nervensystems für das Seelenleben gegeben haben.

Wir wollen uns jetzt wieder den Medusen oder Quallen zuwenden, jenen glocken- oder schirmförmigen Tierchen, die bis auf eine im Süßwasser lebende Art Bewohner des Meeres sind. Figur 6 stellt eine *schematische* Abbildung einer Meduse dar. Am Rande des Schirms liegt der aus Nervenzellen und Nervenfasern bestehende Nervenring. Die Fasern gehen zu den an der konkaven Schirmseite angeordneten Muskeln, zu den am Schirmrand gelegenen Sinnesorganen (Tast-, Geschmacks- und Sehorganen) und zu den Greiforganen (Tentakeln).

Der Nervenring der Meduse bildet somit ihr Zentralnervensystem. Er entspricht dem Gehirn und dem Rückenmark des Menschen.

Wenn wir der üblichen zoologischen Klasseneinteilung folgen, so haben wir also in den Quallen die niedersten Tiere, bei welchen ein zentralisiertes Nervensystem nachgewiesen ist. Es

entsteht nun die Frage, ob wir ihnen Bewußtsein zusprechen müssen. Früher (S. 35) wurde erwähnt, daß manche Forscher Bewußtsein erst bei den mit Zentralnervensystem versehenen Tieren für möglich halten. Hieraus folgt aber nicht einwandfrei, daß es bei allen diesen Tieren wirklich vorhanden ist.

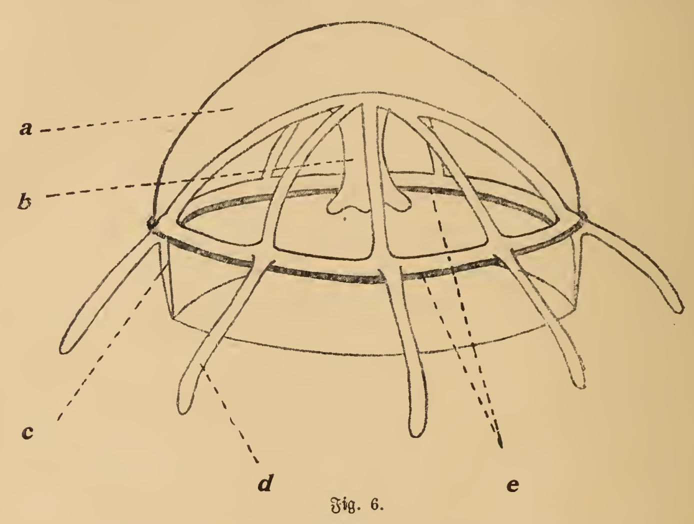


Fig. 6.

a) Schirm, b) Magen, c) Craspedon, d) Tentakel, e) Nervenring.

Aus demselben Werk wie Fig. 4. S. 18.

Zweifellos erwiesen ist nur, daß die Quallen mit besonderen äußeren Organen zur Aufnahme spezieller Reize ausgestattet sind, sowie mit besonderen Leitungs- und Zentralorganen zur Weiterleitung der verschiedenen Reize. Dementsprechend verhalten sich die Bewegungen der Quallen. Sie scheinen darauf hinzudeuten, daß die Tiere zwischen hell und dunkel, zwischen beweglichen und unbeweglichen Gegenständen, zwischen nährenden und nicht nährenden Stoffen unterscheiden können. Allein, ob die Bewegungen mit individuellem Bewußtsein erfolgen, ist doch noch nicht sicher. Der Leser möge sich des Mechanismus der Reflexhandlungen erinnern. (S. 22.) Er wird dann die Möglichkeit zugeben müssen, daß die Bewegungen der Quallen weiter nichts darstellen als Reflexe infolge verschiedener Reize. Anderer-

seits haben wir aber keinen zwingenden Grund, das Bewußtsein auszuschließen. Selbst die Bildung einer Ichvorstellung wäre bei den Quallen denkbar. Denn sie verfügen über die Sinnesorgane, die ihnen die Aufnahme von verschiedenen Reizen der Außenwelt und eine Unterscheidung der letzteren vom eignen Körper ermöglichen. Ob sie aber eine Ichvorstellung wirklich haben, ist nicht zu entscheiden. Man darf das Bestehen differenzierter Sinnesorgane nicht als vollgiltigen Beweis für die Anwesenheit von individuellem Bewußtsein ansehen. Denn die Sinnesorgane sind doch zunächst nichts anderes als die Aufnahmestätten für physikalische bezw. chemische Reize. Und die zugehörigen Nerven und Ganglien sind zunächst auch weiter nichts als Leitungsbahnen bezw. Empfangsstationen für die mechanisch (oder chemisch) erklärlichen Reize. Ob und wie weit bei den Vorgängen in den Sinnesorganen und in dem zugehörigen Nervensystem der Tiere jenes rätselhafte Etwas beteiligt ist, das wir alle aus unserer subjektiven Erfahrung so gut kennen, aber nicht definieren können und Bewußtsein nennen, wissen wir nicht. Je näher uns die Tiere inbezug auf ihren Körperbau stehen, um so mehr glauben wir berechtigt zu sein, ihre Sinnesempfindungen als bewußte anzusehen. Daß sie bei vielen Tieren bewußt sind, können wir mit höchster, an Gewißheit grenzender Wahrscheinlichkeit behaupten. Wir ziehen den Schluß aber nicht lediglich aus unserer Kenntnis über Bau und Funktion ihrer Sinnesorgane, sondern auch aus anderen Beobachtungen. Die Sinnesorgane und ihre Funktionen für sich allein unterstützen wohl die Annahme eines Bewußtseins, — schon deshalb, weil sie die Elemente des Bewußtseins vermitteln, da ja ohne Sinnesempfindungen kein Bewußtsein möglich ist — aber die durch sie bewirkte Reizaufnahme und Reizleitung sind an sich ohne Bewußtsein denkbar. Der Leser wolle an die Reizempfindungen der Urwesen denken. Auch bei ihnen findet Aufnahme von Reizen aus der Außenwelt statt. Und wir haben ja gesehen, wie unsicher die Annahme ist, daß dieser Vorgang bei ihnen

von Bewußtsein begleitet sei. Die Kompliziertheit der Reizaufnahme und Reizleitung bei den mit besonderen Organen hierzu versehenen Tieren bedingt also an sich noch nicht mit Sicherheit die Annahme des Bewußtseins.

Aus den vorstehenden Erwägungen folgt, daß wir durch das Studium der Sinnesorgane und Sinnesfunktionen der verschiedenen Tiere nur bedingten Aufschluß über ihr Seelenleben erlangen können. Dieses Studium ist allerdings sehr interessant und auch von größter Bedeutung für die Erforschung der Seele in dem weitfassenden Sinn, der vorliegender Schrift zugrundeliegt. Dem eigentlichen Ziel der letzteren, in der durch die Raumverhältnisse gebotenen Kürze eine Vorstellung von der Entstehung des höchsten bewußten Seelenlebens aus den niedersten Anfängen zu vermitteln, würde jedoch eine ausführliche Beschreibung des Baues und der Funktionen der Sinnesorgane aller bekannten Tierklassen nicht in erheblichem Grade dienen. Daher will ich mich mit einigen aufs Geradewohl herausgegriffenen Beispielen begnügen.

Die sogenannte Chamäleon-Garneele, ein noch verhältnismäßig tief stehendes Tier, verändert ihre Farbe mit Rücksicht auf die der Oberfläche, auf der sie sich befindet. Wir haben hier also das Vermögen, innerhalb der mit der gemeinsamen Bezeichnung Licht belegten Reize Unterschiede zu empfinden und unterscheidend zu reagieren.

Hat nun die Garneele bei ihrem Sehen Bewußtsein? Ich glaube, daß die meisten Leser geneigt sind, die Frage zu bejahen. Denn einen Sehakt ohne Bewußtsein vermögen wir uns ohnehin schwer vorzustellen. Die Schwierigkeit erhöht sich noch, wenn wir in Betracht ziehen, daß die Garneele Farben unterscheidet. Allerdings könnte man auch sagen, daß es sich bei dem Vorgang nur um verschiedene physikalische Reize, d. h. um Lichtstrahlen von verschiedener Wellenlänge, handele, die auch verschiedene, aber rein mechanische Reaktionen zur Folge haben.

Mit Gewißheit ist es eben nicht zu entscheiden, ob die Garneele bei dem Farbenwechsel Bewußtsein hat. Diese Entscheidung ist auch nicht von besonderer Bedeutung. Aber lehrreich ist unsere Betrachtung insofern, als sie zeigt, wie bewußte und unbewußte Seelenäußerungen in einander fließen, und wie eng verwandt erstere mit letzteren sind. Auf der einen Seite wird uns durch den Vergleich der beschriebenen Handlung der Garneele mit unseren eigenen Sehempfindungen der Gedanke aufgenötigt, es mit einem bewußten Akt zu tun zu haben! Auf der anderen Seite haben wir die Möglichkeit einer mechanischen Erklärung, und zwar trotz der Tatsache, daß das Tier feine Unterschiede empfindet, also eine Fähigkeit zeigt, die uns als Charakteristikum bewußter Tätigkeit gilt!

Ein anderes Beispiel: Wie Romanes mitteilt, fand Brunelli, daß, wenn er eine weibliche Heuschrecke um mehrere Meter von der männlichen entfernte, letztere zu zirpen begann, um das Weibchen von ihrem Aufenthaltsort zu unterrichten. Das Weibchen näherte sich alsbald darauf wieder dem Männchen.

Wie bei dem vorigen Beispiel können wir auch dieses Mal das Verhalten des Tieres als mechanischen Reflexakt erklären. Die durch das Gehörorgan vermittelte Übertragung des Schallreizes erzeugt ganz in der Weise, wie bei der Beschreibung des Reflexes (S. 22) mitgeteilt wurde, Bewegung. Aber es fällt uns doch schwer, Bewußtsein auszuschließen. Warum findet die Bewegung gerade in der Richtung auf das Männchen statt? Überhaupt läßt sich der geschilderte Vorgang durchaus mit ähnlichen beim Menschen vergleichen, die, wie wir wissen, sicher bewußt sind. Also auch hier wieder der Übergang vom Unbewußten zum Bewußten!

Bekannt ist die Tatsache, daß viele Insekten feinen Geruchssinn besitzen. Auch hier sind wir geneigt, uns gegen die Annahme zu sträuben, daß die durch den Riechreiz ausgelöste Bewegung zu den Duftpflanzen hin ohne Bewußtsein

erfolge. Aber wir können die Möglichkeit nicht ganz abweisen, daß ein reiner Reflexakt vorliegt.

Es wäre leicht, noch zahlreiche Beispiele tierischer Sinnesempfindungen anzuführen, die ihrer Natur nach uns im Unklaren darüber lassen, ob sie von Bewußtsein begleitet sind oder nicht. Je mehr sich das Verhalten der Tiere bei ihren Sinnesempfindungen dem menschlichen in ähnlichen Lagen nähert, um so begründeter ist die Annahme, daß ihnen individuelles Bewußtsein zugeordnet ist. Freilich muß man in jedem Falle sorgfältig prüfen, ob die beobachteten Bewegungen der Tiere wirklich ähnlichen menschlichen Handlungen entsprechen, da man sonst Irrtümern ausgesetzt ist. Im allgemeinen hat sich auch ergeben, daß die Sinnesorgane der Tiere um so komplizierter und vollkommener werden, je mehr sie beim Gebrauch derselben menschenähnliches Verhalten zeigen. Übrigens verfügen bekanntlich einige Tierarten über einzelne Sinnesorgane, die an Leistungsfähigkeit die entsprechenden des Menschen bei weitem übertreffen. Wer kennt nicht das außerordentliche Geruchsvermögen des Hundes und das scharfe Auge mancher Vögel!

Bevor ich dieses Kapitel schließe, möchte ich nochmals den Medusen oder Quallen einige Worte widmen. Wenn wir ihren verhältnismäßig einfachen Bau betrachten, können wir nicht umhin, zu bemerken, daß sie sich über die Urwesen nur in mäßigem Grade erheben. Und wir haben gesehen, daß ihre Sinnesempfindungen und Bewegungen an sich ohne Annahme von Bewußtsein mechanisch verständlich sind. In dieser Beziehung stehen sie also auch nicht viel höher als die Urwesen, die gleichfalls schon gewisse, wenn auch einfachere Empfindungen aufweisen. Andererseits aber bilden die Quallen eine Übergangsstufe zu höheren Tieren. Sie haben schon deutlich als solche erkennbare Sinnesorgane, sowie einen als zentrales Nervenorgan wirkenden Nervenring. Man kann ferner, wie ausgeführt wurde, die M ö g l i c h k e i t durchaus nicht abweisen, daß ihnen Bewußtsein eigen sei. Jedenfalls ist diese Möglichkeit

bei ihnen viel eher anzunehmen als bei den Urwesen. Wenn wir uns von den Quallen zu den höheren Tieren wenden, so finden wir, daß Sinnesorgane und Nervensystem, die bei jenen noch einfach waren, immer komplizierter werden. Wir stoßen bald auf Stufen, bei welchen die Annahme eines Bewußtseins immer mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt, und schließlich kommen wir zu Tieren, deren Bewußtsein uns gewiß ist. Gleichzeitig finden wir dann auch ein recht vollkommen ausgebildetes System von Sinnesorganen und Nerven. So sehen wir denn die allmähliche Entwicklung des Seelischen vom Protist bis zum Menschen, vom einfachsten mechanischen Reflex bis zum selbstbewußten Denken. Und auch noch ein Prinzip finden wir bei der Betrachtung der Sinnesorgane und Nerven, welches alle Wesen vom Protist bis zum Menschen verbindet. Nämlich die durch die anatomische Forschung sicher gestellte Tatsache, daß bei allen Wesen die Sinnesorgane und Nerven sich aus der äußeren Körperschicht gebildet haben. Bei den Urwesen ist diese im ganzen für Reize empfindlich. Empfindlicher sind schon die von ihr ausgehenden Geißeln, Wimpern u. s. w., und bei den höheren Tieren bilden sich die speziellen Organe für Reizaufnahme und Reizleitung, die Sinnesorgane und Nerven, ausnahmslos aus der äußeren Körperschicht.

Gibt diese Tatsache nicht zu denken? Bildet sie nicht ein wichtiges Glied in der großen Kette von Belägen für die Entwicklung alles Lebenden aus gemeinsamen Uranfängen?

Wenn wir einen Rückblick auf das vorstehende Kapitel werfen, so haben wir, glaube ich, folgendes Ergebnis für unsere weiteren Betrachtungen gewonnen:

Als nächsthöhere Seelenäußerung nach den primitiven der Urwesen haben wir eine feinere Ausgestaltung des Empfindungsvermögens für die Reize der Außenwelt kennen gelernt. Wir haben uns vor Augen gehalten, daß das Vorhandensein dieses feineren Empfindungsvermögens, das durch

die Anwesenheit besonderer Sinnesorgane und eines Nervensystems bedingt wird, an und für sich noch keinen sicheren Schluß auf die Gegenwart von individuellem Bewußtsein gestattet. Sodann haben wir uns klar gemacht, daß wir im allgemeinen um so mehr geneigt sind, die Sinnesempfindungen der Tiere für bewußte zu halten, je ähnlicher ihr Verhalten dem des Menschen in entsprechender Lage ist, und je komplizierter die Sinnesorgane und das Nervensystem gebaut sind.

Es ist nicht möglich, auch nur annähernd die Stufe der tierischen Entwicklungsleiter zu bestimmen, auf der wir zuerst mit Sicherheit eine von Bewußtsein begleitete Sinnesempfindung annehmen können. Aber es ist vollständig gewiß, daß die Empfindungen erst Bewußtsein ermöglichen. Daß Bewußtsein ohne Sinnesempfindungen bestehe, ist ganz undenkbar. Mit anderen Worten: ein Bewußtsein ist nicht möglich, wenn nicht Reize von der Außenwelt aufgenommen werden. Und diese Reize sind physikalischer und chemischer Art, sind an sich materiell. Auch ihre Aufnahme und Fortleitung im Organismus sind, wie wir bei Betrachtung niederer Wesen gesehen haben, rein mechanisch vorstellbar. Also: ohne gewisse an sich materielle Vorgänge gibt es kein Bewußtsein! Ich brauche wohl nicht immer zu wiederholen, daß wir in dieser Feststellung keine befriedigende Erklärung des Bewußtseins haben. Aber es ist nützlich, immer wieder von neuem darauf hinzuweisen, daß das rätselhafte Bewußtsein an die Materie gebunden ist. Dieser Tatsache stets eingedenk zu sein, bedeutet keine Verneinung des Idealen, ist vielmehr für alle notwendig, die wertvolle Kulturarbeit leisten wollen.

Es war nicht meine Absicht, im vorliegenden Kapitel eine Übersicht über die Sinnesempfindungen zu geben. Ich wollte nur ganz im allgemeinen ihre Bedeutung für das Seelenleben zur Sprache bringen. Zum Schluß sei noch erwähnt, daß es außer den bekannten fünf Sinnen (Gesicht, Gehör, Geruch,

Geschmack, Berührungsempfindung) noch einige Empfindungsarten gibt. So werden durch die in den Gelenken, den Bändern, Sehnen und Muskeln nachgewiesenen Nervenendigungen Empfindungen vermittelt, welche uns über die Lage unserer Glieder unterrichten, die sogenannten „Lageempfindungen". Man unterscheidet ferner Wärme- und Kälteempfindungen, Gleichgewichtsempfindungen, Durst-, Hunger-, Sättigungs- und Ermüdungsempfindungen.

---

3. Kapitel.

Die Beziehungen zwischen Reflex und Bewußtsein.

In den vorhergehenden Kapiteln wurde schon wiederholt hervorgehoben, daß das Bewußtsein einer restlosen Erklärung zurzeit nicht zugänglich ist. Wir wissen, daß alle Versuche, diese aufzustellen, gescheitert sind. Da wir aber andererseits überzeugt sind, daß das Bewußtsein an die Materie gebunden ist, so müssen wir wenigstens versuchen, die Beziehungen zwischen beiden so weit wie möglich kennen zu lernen.

Wir hatten gesehen, daß es tierische Handlungen gibt, die einesteils als reine Reflexe verständlich sind, andernteils aber uns den Gedanken nahe legen, es mit bewußten Bewegungen zu tun zu haben. Solche Handlungen nötigen uns zu der Ansicht, daß die bewußten Bewegungen aus Reflexen hervorgehen, daß sie nicht etwa grundsätzlich in allen Stücken von jenen verschieden sind, sondern gleichsam nur Modifikationen jener darstellen.

Noch deutlicher als aus der Beobachtung von Tieren erkennen wir aus eigener Erfahrung die engen Beziehungen zwischen bewußten und Reflexhandlungen. Wenn wir z. B. irgend eine Handfertigkeit, eine turnerische Leistung oder dergl. erlernen, so ist jede einzelne unserer Bewegungen von Bewußtsein begleitet. Ganz anders ist es, wenn wir genügende Übung in der Sache erlangt haben. Jetzt erfolgen alle erforderlichen Bewegungen mit der Promptheit und Sicherheit von Reflexen.

Während unsere Gliedmaßen mit der Handfertigkeit, mit der Turnleistung u. s. w. beschäftigt sind, können ganz andere Dinge Inhalt unseres Bewußtseins sein. — Man denke z. B. an strickende Frauen, die bei ihrer Handarbeit einen Roman lesen. — Und doch ist die nunmehr unbewußte Bewegung nicht etwas grundsätzlich anderes als die früher bewußte. Der Unterschied besteht nur darin, daß jetzt die Reize von den Sinnesorganen zum Zentralnervensystem und von diesen zu den Muskeln in oft durchlaufenen und durch die häufige Wiederholung sozusagen ausgefahrenen Bahnen sich bewegen.

Ich bitte nun den Leser, sich nochmals der Reflexe zu erinnern. (S. 22). Bei ihnen handelt es sich zunächst nur um die durch einen Reiz erfolgende Entladung potentieller Energie, um den Übergang von potentieller Energie in Bewegung. Von den Reizbewegungen der Urwesen unterscheidet sich der Reflex der mit Nervensystem ausgestatteten Tiere nur dadurch, daß bei den letzteren besondere Bahnen, nämlich die Nerven, für die Reizleitung vorhanden sind. Bei den früher beschriebenen Quallen oder Medusen z. B. sind Sinnesorgane zur Aufnahme der Reize, Nerven zur Fortleitung, Nervenzentrum zum Empfang und zur Umleitung der Reize auf die Bewegungsnerven, letztere selbst und die Muskulatur verhältnismäßig einfach.

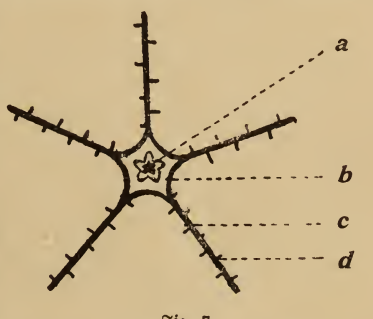


Fig. 7.
Schema des Nervensystems eines Seesterns.
a) Mund, b) Nervenring, c) Radiärer Nerv, d) Seitenäste.
Wie Fig. 4, 5, 6. S. 19.

Bei den Seesternen dagegen, Tieren, die nach der zoologischen Einteilung auf einer etwas höheren Stufe stehen, begegnen wir einem komplizierteren Apparat. Wie die obenstehende schematische Figur zeigt, haben sie rings um den Mund einen Nervenring, der aus fünf Nervenzentren bezw. Ganglien (Nervenzellenanhäufungen S. 39) besteht, die durch

Nervenfaserstränge (Nerven) verbunden sind. Von dem Nervenring strahlen entsprechend der fünfstrahligen Form des Tieres fünf Nervenzüge radiär aus. Letztere entsenden Seitenäste. — Wenn man nun einen einzelnen Strahl mitsamt dem an seiner Basis befindlichen Teil des Nervenrings abschneidet, so vermag das abgeschnittene Stück auf Reizungen die gleichen Bewegungen auszuführen, wie das ganze Tier. Daraus ist zu ersehen, daß das zu seinem Strahl gehörige Nervenzentrum (Ganglion) bei Reizung des Strahls prompt den Reflex vermittelt. Beim vollständigen Tier bewirkt Reizung nur eines Strahls Fortbewegung des ganzen Organismus. Hier wird also der Reiz von dem Nervenzentrum (Ganglion) des gereizten Strahls zu den anderen Ganglien geleitet und hat Bewegungen sämtlicher fünf Strahlen zur Folge. Auf den sogenannten höheren Stufen des Tierreichs werden nun Sinnesorgane, Nervensystem und Muskulatur immer mannigfaltiger und komplizierter. Immer zahlreicher werden nun die Reize und innerhalb derselben Reizart die verschiedenen Qualitäten des Reizes. Dementsprechend werden auch die Nervenzentren (Ganglien) komplizierter und nervenzellenreicher. Desgleichen vermehrt sich auch die Zahl der Muskeln. Man kann sich nun wohl vorstellen, daß, während bei einfachen Organismen die als Reflex bezeichnete Energieentladung glatt und ohne Zeitverlust vor sich geht, bei den formenreicheren Tieren die zahlreichen und mannigfaltig abgestuften Reize, die eine Erregung entsprechend zahlreicher Nervenzellen in den Nervenzentren bedeuten, unter Umständen nicht sofort in Muskelzusammenziehungen umgeleitet werden. Da in den Nervenzentren ungeheuer viele erregbare Nervenzellen zusammenliegen, so finden die Reize nicht sofort die Nervenbahnen zu den Muskeln, sondern verbleiben in Form molekularer Bewegungen zunächst in den Nervenzellenanhäufungen. Infolgedessen findet in den Nervenzentren, also bei den höheren Tieren im Gehirn, eine „Reibung“ statt. Mit dieser „Reibung“ ist Bewußtsein verbunden. Die Reibung

kann noch nach einiger Zeit durch die Bewegungsnerven zu den Muskeln geleitet werden und deren Zusammenziehung bewirken. Es liegt dann gleichsam ein verlangsamter Reflex vor. Sie kann aber auch nur innerhalb des Nervenzentrums verlaufen, ohne Muskelbewegung zur Folge zu haben. In diesem Fall handelt es nur um Bewußtseinsvorgänge, nämlich um bewußte Empfindungen, Gefühle und Gedanken.

Ich weiß selbstverständlich nicht, ob die Entwicklung der mit Bewußtsein gepaarten Nervenvorgänge wirklich in der geschilderten Weise vor sich geht. Es handelt sich um eine Theorie,*) aber um eine Theorie, die außerordentlich viel Wahrscheinlichkeit für sich hat und sich vorzüglich mit allem Tatsächlichen verträgt, das wir vom Bau und von der Entwicklung der Sinnesorgane, des Nervensystems und der Muskeln innerhalb des Tierreichs einerseits, sowie von der Intelligenz andererseits wissen. Mit Hilfe dieser Theorie gewinnen wir auch ein Verständnis für die zu Anfang des Kapitels erwähnte Tatsache, daß uns sowohl bei den Tieren als auch bei uns selbst bewußte und unbewußte Handlungen ohne scharfe und trennende Grenze in einander überzugehen scheinen. Die Leser, welche Radfahrer sind, mögen einmal an ihre ersten Übungen auf dem Rad zurückdenken. Wenn wir zum ersten Mal auf dem schwankenden Fahrzeug sitzen, strömt eine Fülle mannigfaltiger Reize, die hauptsächlich von unseren Gelenken, den Bändern, Sehnen und Muskeln herrühren und sogenannte Lageempfindungen (S. 49) bewirken, zu den Nervenzellen unseres Zentralnervensystems. In ihrer Begleitung wirken Gesichts-, Gehörs-, Berührungs- u. s. w. Reize. Die Menge und Mannigfaltigkeit der Reize, sowie die Menge und die komplizierte räumliche Anordnung der ihnen entsprechenden Nervenzellen haben zur Folge, daß die von den Reizen hervorgerufenen Energieentladungen nicht sofort vermittelst der Bewegungsnerven zu den zugeordneten Muskelgruppen geleitet werden.

*) Meines Wissens zuerst aufgestellt von Herbert Spencer.

Infolgedessen findet also in unserem Zentralnervensystem, im Gehirn, die oben erwähnte „Reibung“ der Nervenzellenerregungen statt, so daß jede unserer Bewegungen zur bewußten wird. Zum Teil fließen die Reize nach dem durch die „Reibung“ entstandenen Zögern auch zu Muskeln, deren Zusammenziehung unzweckmäßig ist. Oder es erfolgen durch zu schwache oder zu starke Reize zu schwache oder zu starke Muskelkontraktionen, die gleichfalls unzweckmäßig sind. Erst durch Erfahrung bezw. Wiederholung kommt es dazu, daß die Reize glatt und sicher, ohne unnötige Reibung in den Nervenzellenanhäufungen des Nervenzentrums zu erregen, auf den richtigen Nervenbahnen zu den richtigen Muskelgruppen in der geeigneten Stärke geleitet werden. Wenn wir so weit sind, dann „können“ wir radfahren, und nun sind die einzelnen Bewegungen hierbei nicht mehr notwendig bewußt. Wir fahren sicher dahin, während wir mit unserem Bewußtsein beim Inhalt des Gesprächs mit unserem Begleiter weilen. Die Bewegungen beim Fahren sind sozusagen Reflexe geworden.

Nachdem wir so versucht haben, von den mechanischen Vorgängen bei der Erscheinung des Bewußtseins ein Bild zu gewinnen, wollen wir uns bemühen, das geistige Kennzeichen der bewußten Handlungen festzustellen. Nach Romanes besteht dieses im Vorhandensein einer Wahl, in dem vorausgehenden Schwanken zwischen mehreren Möglichkeiten. Ich wüßte in der Tat nichts anzugeben, was besser den bewußten Charakter einer Handlung erkennen läßt. Der Wert dieses Kennzeichens wird dadurch nicht geringer, daß man einwendet, es gebe zahlreiche bewußte Handlungen, bei welchen von vorausgehendem Schwanken nicht die Rede sei. Ganz gewiß, derartige Handlungen gibt es. Wenn wir aber bewußte Handlungen mit der Sicherheit von Reflexen ausführen, so beweist das nichts gegen die Möglichkeit eines anderen Verlaufs. Wenn uns z. B. gewisse Gebote des Anstands und guter Sitte so geläufig geworden sind, daß wir sie im gegebenen Augenblick

fast so sicher erfüllen, wie wir infolge einer Reizung der Kehlkopfschleimhaut husten, so ist doch die Möglichkeit nicht abzuleugnen, daß wir gelegentlich auch einmal aus irgend einem Grund anders handeln. Vom Husten unterscheidet sich die bewußte Handlung, mag sie auch noch so unvermeidlich erscheinen, doch dadurch, daß die Möglichkeit eines anderen Ablaufs vorliegt, während das Husten ein reiner Reflexakt ist, der mechanisch infolge des Reizes mit der gleichen Notwendigkeit eintritt, wie etwa die Explosion des Sprengpulvers infolge des zündenden Funkens.

Das genannte Kennzeichen des Bewußtseins, das Wahlvermögen, erläutert Romanes noch mit folgenden treffenden Sätzen: „Lernt der Organismus neue passende Tätigkeiten hervorzubringen oder alte in Übereinstimmung mit den Resultaten seiner eigenen individuellen Erfahrung zu modifizieren? Ist dieses der Fall, dann kann diese Tatsache nicht lediglich einer Reflexwirkung in dem früher beschriebenen Sinne zugeschrieben werden, denn es ist unmöglich, daß Vererbung im voraus bei einem bestimmten Individuum zu dessen Lebzeiten für Neuerungen oder Änderungen seines Mechanismus vorgesorgt haben kann." Wir wollen uns diese Worte ganz besonders merken, da sie uns helfen sollen, wenn es festzustellen gilt, ob ein Tier Bewußtsein habe. Denn wenn die Beobachtung eines Tieres ergibt, daß es durch seine eigene individuelle Erfahrung lernt, so ist man berechtigt, ihm Bewußtsein zuzuschreiben. Freilich zwingt uns, wie auch Romanes bemerkt, der Mangel eines Lernens durch eigene individuelle Erfahrung beim Tier nicht, diesem das Bewußtsein ganz abzusprechen.

Ich habe das Wahlvermögen als geistiges Kennzeichen des Bewußtseins deshalb am Schluß dieses über die Beziehungen zwischen Bewußtsein und Reflex handelnden Kapitels besprochen, weil dieses Kennzeichen in Übereinstimmung mit den mechanischen Vorgängen steht, die nach der oben wiedergegebenen Theorie dem Auftreten des Bewußtseins zugeordnet sind. Nach dieser Theorie

geht, um es kurz zu wiederholen, Bewußtsein in der Weise aus Reflexakten hervor, daß wegen großer Kompliziertheit der Reize und Nervenzellenanhäufungen die Reize nicht sofort vom Zentralnervensystem durch die Bewegungsnerven zu den Muskeln geleitet werden, sondern im Zentralnervensystem Verzögerung erleiden und eine Art von „Reibung" erzeugen. Letztere erfordert eine gewisse Zeit, und hierin, in dem Benötigen einer Spanne Zeit, die größer ist als die für den reinen Reflexakt erforderliche, besteht auch das Charakteristische der Wahl. Man hat durch zahlreiche Experimente, mit deren genauer Beschreibung ich den Leser nicht ermüden will, festgestellt, daß das Nervenzentrum stets mehr Zeit zur Kundgebung einer bewußten Empfindung in Anspruch nimmt als zur Vermittlung eines Reflexakts. Noch erheblich größer wird die Zeitdauer, deren das Nervenzentrum zur Signalisierung einer Sinnesempfindung bedarf, wenn der Versuchsperson aufgegeben wird, von mehreren zu gleicher Zeit auf sie einwirkenden Sinnesreizen nur einen bestimmten nach stattgefundener Empfindung zu signalisieren.

Es ist also experimentell sichergestellt, daß Bewußtseinsakte langsamer verlaufen als Reflexe. Mit dieser Tatsache steht die mitgeteilte Theorie durchaus in Einklang, daß Bewußtsein durch „Reibung" und Verzögerung von Erregungen, d. i. molekularen Bewegungen innerhalb der Nervenzellenanhäufungen (Ganglien), zustandekommt.

---

4. Kapitel.

Über die Beziehungen zwischen Sinnesempfindungen und Gefühlen.

Wir hatten als geistiges Kennzeichen des Bewußtseins das Stattfinden einer Wahl bei Handlungen kennen gelernt.

Ein ferneres Kennzeichen des Bewußtseins bildet die Anwesenheit eines Gefühls. Schon die Empfindung*) kann von einem Gefühl begleitet sein, während wir von Wahlvermögen erst bei der kritischen Betrachtung einer Handlung sprechen. Es bedarf keines Beweises, daß die Anwesenheit eines Gefühls bei einer Sinnesempfindung diese zu einer „bewußten" macht. Es gehört zum Wesen der Gefühle, daß sie bewußt sind. Während man sich die Weiterleitung des durch Lichtstrahlen gegebenen Reizes vom Sehorgan zum Nervenzentrum allenfalls ohne Annahme eines Bewußtseins vorstellen kann, ist das leiseste Gefühl von Schmerz oder Behagen ohne Bewußtsein undenkbar. Wenn ein Organismus auch nur das unklarste Gefühl hat, so hat er damit auch Bewußtsein. Auf den niedrigsten Stufen des Seelenlebens fallen nach meiner Ansicht Gefühl und Bewußtsein zusammen. Ein Schmerz z. B. bildet hier unter Umständen das alleinige Bewußtseinselement. Ich vermag mir vorzustellen,

---

*) Im gewöhnlichen Leben werden die Begriffe Empfindung und Gefühl vielfach im gleichen Sinne gebraucht. In diesem Buch bedeutet „Empfindung" stets nur eine Sinnesempfindung, während „Gefühl" Begriffe wie Freude, Schmerz, Lust, Unlust u. s. w. umfaßt.

daß bei einem niederen Tier, welches vielleicht im übrigen sich kaum über eine Reflexmaschine erhebt, ein durch einen heftigen Reiz hervorgerufener Schmerz für eine mehr oder minder lange Zeit Bewußtsein erzeugt, freilich ein Bewußtsein, dessen einziger Inhalt eben der Schmerz ist.*) Ein solches nur aus einem Gefühl bestehendes und mit ihm identisches Bewußtsein erscheint mir auf einer Entwicklungsstufe denkbar, auf der die Bildung einer Ichvorstellung noch nicht mit Sicherheit anzunehmen ist. Also schon bei den Quallen. Denn ein Nervensystem und Sinnesorgane sind bei ihnen vorhanden. Sie haben also Sinnesempfindungen. Und da wir wissen, daß unsere Sinnesempfindungen von Gefühlen begleitet sein können, so steht nichts Unabweisbares der Möglichkeit entgegen, daß unter Umständen auch bei den Quallen die Sinnesempfindungen des Gefühlstons nicht entbehren. Ich muß immer wieder daran erinnern, daß wir bei den niedersten Tieren die Aufnahme und Weiterleitung von Reizen aus der Außenwelt zum Nervenzentrum als mechanische Vorgänge betrachten können. Ist nun aber ein solcher Vorgang so beschaffen, daß mit ihm zusammen ein Gefühl entsteht, z. B. ein Schmerz, dann ist er eben bewußt. Das Hinzutreten eines Gefühls zu dem an sich materiellen Prozeß der Reizaufnahme u. s. w. genügt also, um diesen Prozeß zu einer bewußten Empfindung zu stempeln. Materieller Reizaufnahmeprozeß plus Gefühl bilden demnach eine bewußte Empfindung. Diese ist allerdings, wenn das Gefühl, etwa der Schmerz, der einzige Zusatz zu dem materiellen Reizaufnahmeprozeß ist, primitivster Art und ungeheuer von unseren bewußten Empfindungen verschieden. Immerhin bildet sie eine Anfangsstufe auf der zum höheren psychischen Geschehen emporführenden Leiter.

Ebensowenig wie das Bewußtsein im allgemeinen, läßt sich das als Gefühl bezeichnete Bewußtseinselement befriedigend

---

*) Auch beim Menschen kann für einen Augenblick ein überaus starker Schmerz alleinigen Bewußtseinsinhalt bilden.

aus materiellen Vorgängen erklären. Es ist uns aber unbenommen, uns die Entstehung eines Gefühls in ganz entsprechender Weise als Folge einer „Reibung" im Nervenzentrum vorzustellen, wie die Entstehung des Bewußtseins überhaupt (S. 52). Mit einer derartigen Vorstellung ist die aus der menschlichen Psychologie bekannte Tatsache vereinbar, daß die Stärke und Art unserer die Sinnesempfindungen begleitenden Gefühle von der Stärke der Reize abhängen. Bei einem ganz schwachen Reiz sind unsere Empfindungen kaum von einem Gefühl begleitet. Bei etwas stärkeren Reizen (z. B. Schall- oder Lichtreizen) haben wir unter Umständen ein Lustgefühl. Bei noch stärkeren (z. B. grellen Licht- und lauten Schallreizen) gesellt sich zu der Empfindung Unlust. Bei einem sehr starken Hautreiz, etwa durch intensiven Druck oder gar durch Verletzung, wird das zu der Empfindung hinzutretende Unlustgefühl, der Schmerz, so heftig, daß uns darüber die eigentliche Empfindung garnicht zum Bewußtsein kommt. Man behalte aber im Auge, daß der Schmerz selbst nicht etwa eine Empfindung, sondern nur das mit der Empfindung verbundene Unlustgefühl darstellt. Man hat zwar besondere Nervenleitungen für die „Schmerzempfindungen" aufgestellt. Unter den Spezialforschern ist jedoch noch keine Übereinstimmung über die betreffenden Befunde erzielt worden. Wenn es aber auch gelingen sollte, mit Sicherheit Bahnen nachzuweisen, die nur zur Leitung der mit Schmerz verbundenen Reize dienen, so möchte ich es doch für verfehlt halten, den Schmerz als besondere Empfindung zu bezeichnen. Es handelt sich dann doch nur um besondere Leitungsbahnen für solche Empfindungen, die von Schmerz begleitet sind. Der Schmerz selbst ist aber auf jeden Fall ein Gefühl. Er ist etwas Bewußtes, zu der Empfindung Hinzugetretenes, das Moment, welches unter Umständen eine Empfindung erst zur bewußten stempelt, während die Empfindungen als solche rein mechanischer Natur sein können (S. 43) und erst unter besonderen Umständen bewußt werden. Wäre der Schmerz selbst eine Empfindung,

so müßte er ebenso als rein mechanischer Vorgang denkbar sein wie die Sinnesempfindungen der niedersten Tiere. Da er aber unter allen Umständen mit Bewußtsein identisch ist, so kann er nicht Empfindung sein, sondern eben nur Gefühl.

Neben der Stärke und der Art der Reize sind noch die räumliche Anordnung und die zeitlichen Eigenschaften von Empfindungen für die begleitenden Gefühle von Bedeutung. Ich brauche jedoch hierauf nicht weiter einzugehen.

Die bisherige Besprechung der Gefühle galt nur den in unmittelbarer Begleitung der Sinnesempfindungen auftretenden, nicht denjenigen, die unsere Gedanken umschweben. Wenn ich mich beim Empfang von Geld freue, so ist es nicht die durch den Anblick der Geldstücke dargestellte Sinnesempfindung als solche, welche das Gefühl der Freude verursacht, sondern die Vorstellung von der nützlichen Verwendung des Geldes. Der grelle Pfiff einer Lokomotivpfeife bildet für mich eine mit Unlust verbundene Gehörsempfindung, erweckt mir aber gleichzeitig Gefühle der Freude, wenn er mir die nahe Ankunft eines Zuges anzeigt, der mir einen lange entbehrten Freund zuführt. Wir werden uns später noch mit den unser Vorstellungsleben begleitenden Gefühlen beschäftigen, die in ihrer mannigfaltigen Abstufung von der größten Bedeutung für das Dasein des Einzelnen und für die menschliche Gemeinschaft sind. Zunächst haben wir es nur mit den Gefühlen zu tun, welche zusammen mit den Sinnesempfindungen als solchen auftreten, z. B. mit dem Lustgefühl, welches ein harmonischer Akkord neben der Gehörsempfindung uns erzeugt, mit dem Schmerz, den ein Nadelstich neben der Berührungsempfindung hervorruft. Nicht jeder Sinnesempfindung ist ein deutliches Gefühl zugeordnet. Die Bedeutung, welche die Gefühle für unsere Studie haben, besteht zunächst darin, daß ihr Vorhandensein bei einer an sich materiell vorstellbaren Sinnesempfindung niederer Tiere genügt, diese Sinnesempfindung zu einer bewußten zu stempeln und sie hierdurch in die Reihe der Elemente des höheren Seelenlebens zu versetzen.

Auf welcher Stufe der zoologischen Rangordnung wir zuerst die Anwesenheit von Gefühlen bei Sinnesempfindungen annehmen dürfen, ist nicht zu sagen. Beim neugeborenen Menschen sind sie mit Sicherheit festgestellt. Kußmaul z. B. fand, daß neugeborene Kinder auf Benetzung der Zunge vermittelst süßer bezw. bitterer oder saurer Stoffe mit Grimassen des Behagens bezw. Unbehagens reagierten. Wenn anders wir überhaupt aus den Bewegungen anderer Individuen Schlüsse über ihr Seelenleben ziehen und nicht lediglich aus unserem persönlichen Bewußtsein psychologische Kenntnisse schöpfen wollen, so müssen wir anerkennen, daß die Grimassen der Kinder auf Lust oder Unlust deuten, also nicht bloße Reflexe ohne jedes Gefühl sind.

Auch bei neugeborenen Tieren der höheren Klassen hat man zahlreiche Beobachtungen gemacht, die auf die Anwesenheit von Gefühlen bei Sinnesempfindungen schließen lassen. Neugeborene Hunde z. B. ziehen sich vor starken Gerüchen zurück. Spalding brachte seine Hand in die Nähe von dreitägigen noch blinden Kätzchen, nachdem er mit der Hand einen Hund gestreichelt hatte. Die Kätzchen begannen darauf zu fauchen. — Ich komme später auf das Verhalten der Kätzchen zurück. An dieser Stelle erwähnte ich es, weil es zu beweisen scheint, daß die Geruchsempfindung (von der mit dem Hund, dem Erbfeind des Katzengeschlechts, in Berührung gekommenen Hand) von Unlustgefühlen begleitet war.

Wie oben erwähnt wurde, steht nichts Triftiges im Wege, schon so niederen Tieren wie den Quallen von Gefühlen begleitete Sinnesempfindungen zuzuerkennen. Mit Sicherheit können wir Gefühle allerdings erst dann feststellen, wenn wir Handlungen begegnen, die als Folge einer mit Gefühl einhergehenden Sinnesempfindung anzusehen sind. Wenn wir z. B. sehen, daß Tiere eine Auswahl unter Nahrungsstoffen treffen, die zwar in gleicher Weise für ihre Ernährung geeignet sind, sich aber durch den Geruch oder Geschmack von einander unter-

scheiden, so dürfen wir mit Recht annehmen, daß die Tiere bei ihrer Auswahl durch ein von der gewählten Nahrung hervorgerufenes Lustgefühl oder durch ein von der gemiedenen Nahrung bewirktes Unlustgefühl geleitet werden, welches sich der Geschmacks- oder Geruchsempfindung hinzugesellt. In diesen Fällen haben wir allerdings auch schon einen anderen Beweis für das Bewußtsein, nämlich die Tatsache der Wahl selbst. (S. 54) Vermuten können wir die Anwesenheit eines wenn auch undeutlichen Lust- oder Unlustgefühls aber auch schon bei den Sinnesempfindungen der Tiere, die uns nicht durch deutlich erkennbare Wahlakte davon Kenntnis geben. So haben wir z. B. Grund zu der Vermutung, daß der Schmerz schon auf tiefen Stufen des Tierreichs auftritt, vielleicht sogar schon bei gewissen Protisten. Denn den vielfachen Gefahren, welchen der Tierkörper seitens seiner Umgebung ausgesetzt ist, kann er sich vielfach nur durch die Flucht entziehen. Und der Schmerz als Begleiterscheinung starker Reize ist sicher ein die heilsame Flucht beschleunigendes Moment.

---

5. Kapitel.

Über das primitive Gedächtnis.

Wenn die bewußte Empfindung das Grundelement des höheren Seelenlebens ist, so besteht dessen nächsthöhere Stufe in der Wahrnehmung, daß eine gegenwärtige Empfindung ähnlich oder unähnlich einer früheren ist.

Wenn ich eine Rose sehe und mir sage: „Ah, eine Rose!", so habe ich hiermit schon einen sehr komplizierten geistigen Akt vollbracht. Die Vorstellung Rose setzt sich aus Seh-, Geruchs- und Berührungsempfindungen zusammen. Beim Erkennen der Rose habe ich außerdem schon das Objekt unter den umfassenden Begriff Pflanze gebracht und es ferner als eine besondere Art von Pflanzen erkannt. Schließlich habe ich die aus mehreren Sinnesempfindungen zusammengesetzte Vorstellung mit einem Wort, eben dem Wort: Rose bezeichnet, habe also die Sachvorstellung in Beziehung zu der Wortvorstellung Rose gebracht. Alles dieses bedeutet eine komplizierte geistige Leistung, die, wie wir später noch sehen werden, ein hochentwickeltes Nervenzentrum zur Voraussetzung hat. Hiermit haben wir es vorläufig jedoch nicht zu tun. Wir betrachten jetzt nur den Vorgang, der darin besteht, daß eine gegenwärtige Sinnesempfindung im Bewußtsein einer früheren ähnlich oder unähnlich erscheint. Dieser Vorgang bedeutet eine primitive Gedächtnisstufe. Mit irgend einer Begriffsbildung braucht er gar nicht verbunden zu sein.

Wir können uns vielleicht das Wesen des in Rede stehenden ursprünglichen Gedächtnisvermögens auf folgende Weise anschaulich machen. Eines Tages bemerken wir einen ungewöhnlichen Geruch und vielleicht nach mehreren Tagen noch-

mals. Wenn wir nun von unseren Vorstellungen und Gedanken absehen, die der Geruch beim ersten und zweiten Male im Gefolge hat, und uns lediglich an die Geruchsempfindung als solche halten, die wir beim zweiten Male als schon einmal dagewesen wahrnehmen, so haben wir eine Anschauung von dem ersten Aufdämmern eines Gedächtnisses. Es wird uns freilich schwer, uns überhaupt eine bloße Sinnesempfindung ohne die an sie anknüpfenden Erkenntnisvorgänge vorzustellen. Andererseits aber leuchtet es ein, daß das Gedächtnis, bevor es höhere Stufen erreicht hat, tatsächlich in nichts anderem bestanden haben kann, als darin, daß gegenwärtige Sinnesempfindungen als früheren ähnliche oder unähnliche wahrgenommen werden. Eine bestimmte Vorstellung von der Bedeutung der in Betracht kommenden Sinnesempfindungen kann dabei völlig fehlen. Was aber wenigstens dann nicht fehlen darf, wenn wir über das Vorhandensein dieses primitiven Gedächtnisses bei einem Organismus etwas Sicheres erfahren sollen, das ist ein begleitendes Gefühl. Denn ohne ein solches wird er keine Bewegungen machen, aus der wir auf das „Wiederempfinden“ oder „Kontrastempfinden“, wie ich das ursprüngliche Gedächtnis kurz bezeichnen will, schließen können.

Bei Romanes finden wir hierzu folgendes Zitat aus Darwins Manuskripten:

„Es wird versichert (durch Sir B. Brodie), daß ein Kalb oder ein Kind, das niemals von seiner Mutter gesäugt worden, sehr viel leichter aufgefüttert werden kann, als wenn es nur ein einziges Mal gesaugt hat. So konstatieren auch Kirby und Spencer (in Réaumurs Entomologie Band I, S. 391), daß Larven, die eine Zeit lang an einer Pflanze gezehrt haben, eher sterben, als daß sie zu einer anderen übergehen, die vollkommen annehmbar für sie gewesen wäre, wenn sie von Anfang an an sie gewöhnt worden wären.“

Das Verhalten der Larven, falls die Mitteilung richtig ist, erscheint in der Tat am besten dadurch erklärlich, daß man

annimmt, der Geschmack einer anderen Pflanze werde von ihnen als dem der ersten unähnlich empfunden und sei zugleich mit einem erheblichen Unlustgefühl verbunden, welches ihnen das Verzehren der Pflanze unmöglich mache. In entsprechender Weise erklärt sich das Verhalten der Kälber und Kinder. Es kann sich lediglich um das sogenannte „Kontrastempfinden" (s. oben) und um das begleitende Unlustgefühl handeln. Irgend ein weiterer Erkenntnisvorgang braucht zur Erklärung nicht herangezogen zu werden.

Inbezug auf die Frage, auf welcher Stufe der zoologischen Rangordnung wir zuerst die Fähigkeit des „Wiederempfindens" oder des „Kontrastempfindens" annehmen können, sind wir auf Vermutungen angewiesen. Wahrscheinlich können wir den Organismen diese Fähigkeit zutrauen, welchen wir überhaupt bewußte Empfindungen zuschreiben. Wenn wir z. B. geneigt sind, bei den Quallen eine bewußte Empfindung für möglich zu halten, so sind wir auch zu der Ansicht berechtigt, daß sie eine gegenwärtige Empfindung als einer früheren ähnlich oder unähnlich wahrnehmen. Falls die Ansicht richtig ist, so wird eine Qualle z. B. beim wiederholten Empfinden einer mit Schmerz verbundenen Berührung diese als etwas schon Dagewesenes wahrnehmen. Wir haben in der Tat keinen triftigen Grund, den Quallen diese Fähigkeit mit Sicherheit abzusprechen. Wie wir später noch ausführlich begründet sehen werden, beruht alles Erinnern darauf, daß die Sinnesreize eine materielle Spur im Nervenzentrum zurücklassen. Warum sollte dies nicht auch bei den Quallen der Fall sein, die ja über ein Nervenzentrum verfügen, dessen Grundbestandteile die gleichen sind wie beim Menschen, wenn sie auch eine viel einfachere Anordnung zeigen? Und wenn ein Sinnesreiz im Nervenzentrum der Qualle eine materielle Spur hinterlassen hat, so steht nichts im Wege, daß bei Wiederholung des Sinnesreizes die alte Spur in Verbindung mit der neuen Erregung das „Wiederempfinden" oder unter Umständen auch das „Kontrastempfinden" erzeugt.

6. Kapitel.

Über Vorstellungen und ihre anatomisch-physiologischen Grundlagen im allgemeinen.

Preyer berichtet über folgenden Vorgang bei einem eben ausgeschlüpften Hühnchen:

„Denn wenn ich ihm gekochtes Eiweiß, gekochte Eidotter und Hirse vorsetzte, pickte es nacheinander an allen dreien, wie nach den Eierschalenstückchen, den Sandkörnchen, den eigenen Exkrementen, den Flecken und Ritzen des Holzbodens, jedoch nur am Eigelb oft und eifrig. Als ich das letztere fortgenommen und eine Stunde nach der ersten Probe wieder hingesetzt hatte, sprang das Hühnchen gerades Wegs darauf zu und nahm davon, während es bei jener Probe nur einmal das Eiweiß gekostet und nur ein Hirsekorn verschluckt hatte, das übrige nach wie vor hartnäckig verschmähend."

Das Beispiel zeigt zunächst, daß das eben geborene Hühnchen zwischen den verschiedenen Geschmacksempfindungen unterscheiden konnte. Die von den verschiedenen Dingen ausgehenden Geschmacksreize wurden als einander unähnlich empfunden, und der des Eigelbs war offenbar für das Tierchen mit besonderem Lustgefühl verknüpft. Mit der Bevorzugung des Eigelbs vollbrachte es einen Wahlakt. Denn mit dem Wesen des bloßen Reflexes wäre es nicht vereinbar, daß es am eifrigsten vom Eigelb pickte.

Als das Hühnchen nun zum zweiten Mal in seinem Leben das Eigelb sah, eilte es sofort darauf zu. Hierdurch bewies es einmal, daß es die Sehempfindung des Eigelbs als eine schon dagewesene wahrnahm, daß es also über das im

vorigen Kapitel besprochene primitive Gedächtnis verfügte. Gleichzeitig aber zeigte es auch noch ein höheres geistiges Vermögen als jenes „Wiederempfinden". Denn es legte offenbar an den Tag, daß es von der vorausgegangenen Geschmacksempfindung eine Erinnerung hatte. In dem Augenblick, als es auf das Eigelb zusprang, hatte es ja noch keine zweite Geschmacksempfindung vom Eigelb gehabt. Es konnte also nur die Erinnerung an die vorausgegangene Geschmacksempfindung sein, die beim Erblicken des Eigelbs auftauchte und infolge des ihr (wie der ursprünglichen Sinnesempfindung selbst) zugeordneten Lustgefühls das Tier veranlaßte, eiligst auf das Eigelb loszupicken. Man bezeichnet das Erinnerungsbild, welches eine Sinnesempfindung hinterläßt, als Vorstellung. Die Vorstellung unterscheidet sich von der Empfindung vor allem dadurch, daß ihr die „sinnliche Lebhaftigkeit" (Ziehen) der letzteren fehlt. Im übrigen wollen wir die Vorstellung (nach Ziehen) als den geistigen Prozeß definieren, der nach Schwinden des Reizes an die Stelle der Sinnesempfindung tritt. Jenes Hühnchen also zeigte Vorstellungsvermögen. Wir haben hiermit die nächsthöhere Stufe der Seele nach dem im letzten Kapitel besprochenen primitiven Gedächtnis kennen gelernt.

Die Vorstellung vom guten Geschmack des Eigelbs tauchte wieder auf beim Erblicken des Eigelbs. Die Geschmacksvorstellung stand also in Verbindung mit der Gesichtsempfindung des Eigelbs.

Bevor wir nun die Analyse der seelischen Prozesse fortsetzen, wollen wir uns die physiologisch-anatomischen Verhältnisse veranschaulichen, die dem im vorigen und in diesem Kapitel geschilderten Geschehen entsprechen. Daß die Sinnesreize zum Nervenzentrum (Gehirn bezw. Rückenmark) geleitet werden, haben wir schon erfahren. (S. 40) Wir werden Tatsachen kennen lernen, die beweisen, daß die Reize materielle Spuren im Nervenzentrum zurücklassen. Hierdurch werden das „Wieder-

empfinden", das „Kontrastempfinden" (S. 64) und die „Vorstellung" (S. 67) erst ermöglicht. Wenn nun das Hühnchen beim zweiten Erblicken des Eigelbs die Vorstellung von der vorausgegangenen Geschmacksempfindung hatte, so mußte offenbar eine anatomische Verbindung zwischen der materiellen Spur der Gesichtsempfindung (des Eigelbs) und der materiellen Spur der Geschmacksempfindung vorhanden sein. Und in der Tat sind diese Verbindungen zwischen verschiedenen, für die verschiedenen Sinnesreize bestimmten Teilen des Nervenzentrums anatomisch nachgewiesen. Man nennt sie **Assoziationsbahnen**.

Es ist für den Menschen und die höheren Tiere nachgewiesen, daß den verschiedenen Sinnesempfindungen bestimmte Teile der aus der sogenannten grauen Substanz bestehenden Hirnrinde dienen. Wir wollen diese „Sinneszentren" oder „Sinnessphären" nach einander betrachten.

An der Innenfläche und am Pol des Hinterhauptslappens des Großhirns liegt die Empfangsstation für die Lichtreize, die sogenannte Sehsphäre (Fig. 8). Von der Funktion dieser Partie der Hirnrinde hängt das Sehen ab. Bei gewissen Erkrankungen der Sehsphäre tritt ein Zustand ein, der als **Seelenblindheit** bezeichnet wird. Der Kranke „sieht" zwar noch in gewissem Sinne, das heißt es findet noch Weiterleitung von Lichtreizen vermittelst des Auges und des Sehnerven zum Gehirn statt. Aber die „gesehenen" Gegenstände werden nicht mehr erkannt, da mit der beschädigten Partie der Hirnrinde auch alle daselbst vorhanden gewesenen materiellen Spuren

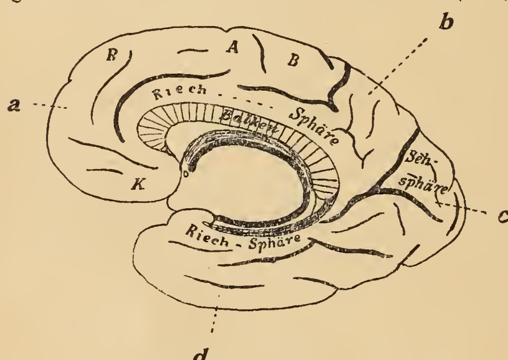


Fig. 8. Innere Fläche der rechten Großhirnhälfte.
Motorisches Zentrum für die Bewegung des Armes A, des Beines B, des Rumpfes R, des Kehlkopfes K.
a) Stirnlappen, b) Scheitellappen, c) Hinterhauptslappen, d) Schläfenlappen.
Wie die vorigen Bilder (Zander, Seite 33).

früherer Gesichtsempfindungen und ihre anatomischen Verbindungen mit anderen Sinnessphären zerstört worden sind. Das neugeborene Kind und der mit Erfolg operierte Blindgeborene verhalten sich ähnlich wie der durch Beschädigung der Sehsphäre Erkrankte. Auch sie haben Gesichtsempfindungen. Aber es müssen erst zahlreiche materielle Spuren dieser Empfindungen in ihrer Sehsphäre abgelagert und mit den Spuren anderer Sinnesempfindungen in anderen Sinnessphären verbunden werden, bevor sie erkennend sehen. Das Erkennen des Gesehenen wird erst durch Summierung und Gruppierung zahlreicher materieller Eindrücke in der Rinde des Hinterhauptslappens möglich. Das „Sehen" des „Seelenblinden" wird nicht unzutreffend durch folgende von Preyer zitierte Worte Schopenhauers gekennzeichnet:

„Könnte jemand, der vor einer schönen weiten Aussicht steht, auf einen Augenblick alles Verstandes beraubt werden, so würde ihm von der ganzen Aussicht nichts übrig bleiben als die Empfindung einer sehr mannigfaltigen Reaktion seiner Retina*), welche gleichsam der rohe Stoff ist, aus welchem vorhin sein Verstand jene Anschauung schuf."

Innerhalb der Tierwelt begegnen wir einem als Sehsphäre erkennbaren Teil der Hirnrinde erst bei den Vögeln. Bekanntlich haben allerdings auch schon tiefer stehende Tiere Sehorgane, z. B. schon, wie wir gesehen haben, die Quallen oder Medusen, ja vielleicht sogar schon gewisse Protisten, die für Licht empfindliche Farbenflecke aufweisen. Von den letzteren unterscheidet sich das „Auge" der Medusen dadurch, daß sich über dem Farbenfleck eine biconvexe Linse befindet, die das Licht auf den Fleck konzentriert. Beim Aufsteigen in der zoologischen Rangordnung finden wir dann vollkommenere Augen. Aber noch bei den Fischen endigen die Sehnervenfasern im Dache des Mittelhirns. Eine besondere Sehsphäre in einem als Rinde gesonderten Teil

*) Netzhaut des Auges.

des Gehirns fehlt ihnen noch. Es findet also bei ihnen wahrscheinlich kein geistiges Verarbeiten der aufgenommenen Lichtreize statt. Ihr Sehen ist vermutlich ähnlich dem des operierten Blindgeborenen in der ersten Zeit nach der erfolgreichen Operation. Ebenso wie den Fischen fehlt auch den Amphibien und Reptilien eine Rindensehsphäre. Darauf beruht es wohl, daß diese selbst im Hungerzustand ihre Beute nicht erkennen sollen, solange diese sich nicht bewegt oder durch den Geruch verrät. Die hungrige Schlange z. B. soll über Frösche hinwegkriechen, die sie noch gerade verfolgte, wenn die Frösche plötzlich ruhig sitzen bleiben.

Bei den Vögeln besteht, wie schon erwähnt wurde, eine besondere Rindensehsphäre. Diese ist durch Assoziationsfasern mit andern Hirnteilen verbunden. Infolgedessen vermögen die Vögel ihre Gesichtsempfindungen erkennend zu verwerten. Sie bilden richtige Urteile aus ihren Gesichtswahrnehmungen. Während sie z. B. aus großen Entfernungen herbeigeflogen kommen, wenn man ihnen Futter streut, fällt es ihnen nicht ein, sich zu nähern, wenn man ihnen etwa Papierschnitzel oder dergl. hinwirft.

Die Hörsphäre (Fig. 9) liegt in der ersten Schläfenwindung mit ihren beiden Querwindungen. Durch Erkrankung der Hörsphäre entsteht sogenannte Seelentaubheit, ein Zustand, welcher der Seelenblindheit entspricht. Bei ihm findet noch die Weiterleitung des Schallreizes zum Gehirn statt. Der Kranke „hört“ noch, aber er erkennt das Gehörte nicht

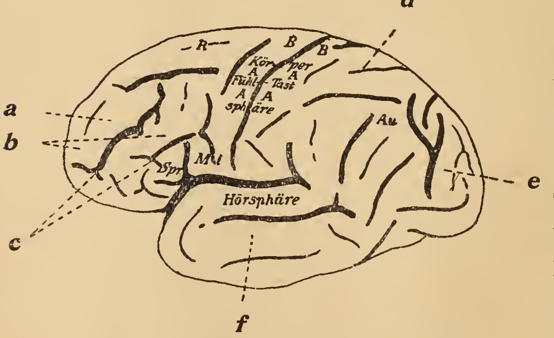


Fig. 9. Äußere Fläche der linken Großhirnhälfte.
Motorische Zentren für die Bewegungen des Armes A, des Beines B, des Rumpfes R, der Gesichtsmuskeln Mi, der Augenmuskeln Au, der Sprechmuskeln Spr.
a) Stirnlappen, b) Windungen, c) Furchen, d) Scheitellappen, e) Hinterhauptslappen, f) Schläfenlappen.
Wie die vorigen Bilder (Zander, Seite 33).

mehr. Während er noch lesen und selbst sprechen kann, vermag er gehörte Worte nicht mehr zu verstehen. Sie tönen an sein Ohr wie die Laute einer völlig fremden Sprache.

Das neugeborene Kind ist seelentaub, in den ersten Tagen sogar infolge von Ursachen, die uns hier nichts angehen, wirklich taub d. h. unempfindlich gegen Schallreize. Das erkennende Hören stellt sich in der Folgezeit erst ganz allmählich ein. Es geht in seiner Entwicklung parallel der Anhäufung der von den Schallreizen in der Hörsphäre hervorgerufenen materiellen Spuren der Gehörsempfindungen.

Die Riechsphäre (Fig. 8) gehört zum Teil dem Stirn-, zum Teil dem Schläfenlappen des Großhirns an. In der Tierreihe erscheint zum ersten Mal bei den Reptilien eine Rindenriechsphäre deutlich. In dieser haben wir überhaupt die erste der Gehirnrinde angehörende „Sinnessphäre“ innerhalb der Tierwelt. Die geistigen Prozesse der Reptilien finden also ihre Grundlage in erster Linie in Geruchsempfindungen.

Die Körperfühlsphäre (als Sitz der Tast- und Berührungsempfindungen, Körpergefühle, Lageempfindungen der Körperteile, sowie als Sitz der Bewegungsvorstellungen d. h. Auslösungsstation der Bewegungen) umfaßt Teile des Stirnlappens und des Scheitellappens (Fig. 8 und 9).

Als Geschmackssphäre soll das sogenannte Ammonshorn dienen.

Man darf sich nun nicht vorstellen, daß bei Tieren, die noch nicht eine der sogenannten grauen Hirnrinde angehörende Sinnessphäre haben, die von den äußeren Sinnesorganen ausgehenden Nerven einfach ohne eine bestimmte Anordnung im Gehirn endigen. Man unterscheidet z. B. einen sogenannten Riechlappen schon bei Tieren, die nach der zoologischen Einteilung unter den Reptilien stehen, während bei letzteren zum ersten Male eine

deutliche Rindenriechsphäre nachweisbar ist. Auch bei den Tieren, bei welchen noch keine aus spezifischen Nervenzellen bestehende graue Hirnrinde vorhanden ist, ist schon eine Sonderung innerhalb des Nervenzentrums bezw. Gehirns bemerkbar. Von eigentlichen Sinnessphären oder „Seelenfeldern“ (Adamkiewicz) spricht man jedoch erst, wenn sich als Sitz der Sinnesempfindungen bezw. der Bewegungsvorstellungen bestimmte Teile der grauen Hirnrinde nachweisen lassen.

Durch zahlreiche anatomische Untersuchungen an Tier- und Menschengehirnen ist sichergestellt, daß die Fähigkeit zu Sinneswahrnehmungen der objektiv nachweisbaren Ausbildung der Sinnessphären entspricht. Letztere sind in der Tat nichts anderes als die Endstationen der von den äußeren Sinnesorganen ausgehenden Leitungen. Beim neugeborenen Menschen sind diese Endstationen noch nicht vollkommen ausgebildet. Nach und nach erst dringen die Sinnesleitungen gegen die Hirnrinde vor. Und zwar nicht alle gleichzeitig, sondern in einer bestimmten Reihenfolge. Zunächst diejenigen, die Gemeingefühle wie Hunger und Durst, die aus den Muskeln, Sehnen und Gelenken hervorgehenden Lageempfindungen und die Tastempfindungen hervorrufen. Annähernd gleichzeitig entwickelt sich die Geruchsleitung bis zur Hirnrinde. Später erst kommt die Sehleitung zur vollen Ausbildung, und zuletzt die Hörleitung.

Neben den Sinnessphären umfaßt die Hirnrinde große Bezirke, die nicht direkt mit den äußeren Sinnesorganen in Verbindung stehen, sondern von den Sinnessphären zahlreiche Assoziationsbahnen (aus Nervenfasern bestehend) empfangen und sie mit einander verbinden. Flechsig hat diese Bezirke Assoziationszentren genannt, weil es wahrscheinlich ist, daß sie der Aneinanderreihung der verschiedenen Sinnesempfindungen zu zusammengesetzten Wahrnehmungen, Vorstellungen, Gedanken, Urteilen u. s. w. dienen. Von anderer Seite ist die Bezeichnung „Assoziationszentrum“ beanstandet worden. Auf den Namen kommt es schließlich nicht an. Tatsache ist, daß in den gemeinten

Bezirken Assoziationsbahnen von verschiedenen Sinnessphären mit einander zusammentreffen. Die „Assoziationszentren" müssen also doch wohl bei der Assoziation eine bedeutende Rolle spielen. Tatsache ist ferner, daß diese Zentren beim Menschen erheblich größer sind als bei den intelligentesten Tieren, und daß sie später zur Entwicklung kommen als die Sinnessphären selbst.

Die Assoziationsbahnen zwischen Sinnessphären und Assoziationszentren sind ungeheuer zahlreich und mannigfaltig angeordnet. Es ist anatomisch nachgewiesen, daß die Entwicklung dieser Bahnen sich parallel der geistigen Entwicklung vollzieht.

Daß unser ganzes geistiges Leben in den im Gebiet der Sinnessphären abgelagerten materiellen Spuren der Sinnesempfindungen seine Grundlage hat, ist angesichts der vorstehenden anatomischen Tatsachen und der mitgeteilten Beobachtungen über Seelenblindheit und Seelentaubheit (S. 68 und 70) nicht zu bezweifeln. „Je mehr Erinnerungsbilder in der Rinde sich aufspeichern und je zweckmäßiger sie durch Assoziationen sich befestigen, um so größer ist der geistige Fonds des betreffenden Gehirns." (Jakob.)

Wenn wir nun nochmals zu dem Eigelb pickenden Hühnchen zurückkehren, so wird der Leser eine Anschauung von dem anatomisch-physiologischen Vorgang im Nervenzentrum des Hühnchens gewonnen haben. Wie oben schon erwähnt wurde, bewies es durch sein Verhalten beim Wiedererblicken des Eigelbs, daß zwischen der materiellen Spur der Gesichtsempfindung und derjenigen der Geschmacksempfindung eine anatomische Verbindung bestand. Das Hühnchen hatte somit einen aus zwei Vorstellungen zusammengesetzten Begriff vom Eigelb. Selbstverständlich nicht einen solchen, wie wir ihn vom gekochten Eigelb haben. Das Hühnchen wußte nicht, daß die gelbe Substanz vom Ei herrührte, daß sie gekocht war u. s. w. Es hatte nur die Gesichtsvorstellung mit der Geschmacksvorstellung zu einem — vielleicht ganz dunkelen und verschwommenen — Begriff von etwas Ge-

nießbarem vereinigt, aber immerhin doch zu einem Begriff. Der Leser möge sich einmal vorstellen, daß ihm, während seine Augen fest verschlossen sind, irgend eine unbekannte Speise von besonderem eigenartigen Geschmack in den Mund gesteckt wird. Der Begriff, der so von dieser Speise gebildet wird, beschränkt sich auf die Geschmacksvorstellung und auf die durch ihre Konsistenz bedingte Tastvorstellung. Ähnlich primitiv war wohl der Begriff des Hühnchens vom Eigelb. Zur Begriffsbildung ist also die Sprache nicht erforderlich. Der Leser möge dies im Auge behalten. Wir werden später sehen, daß Tiere trotz ihrer „Sprachlosigkeit“ sogar noch viel kompliziertere Begriffe bilden können als jenes Hühnchen. Das Wort ist nur etwas Zusätzliches zu den Sachvorstellungen und ihren Verknüpfungen. Vermittelst des Worts vermag der Mensch anderen Wesen (Menschen und Tieren) von seinem geistigen Geschehen Kunde zu geben.

Bei der Sprache muß man unterscheiden zwischen dem Wort, welches man liest (Schriftsehvorstellung mit materieller Spur in der Sehsphäre), dem, welches man hört (Sprachhörvorstellung mit materieller Spur in der Hörsphäre). und dem, welches man selbst spricht (Bewegungsvorstellung mit materieller Spur im Broca'schen Zentrum).

Daß dem gelesenen Wort eine materielle Spur in der Sehsphäre und dem gehörten eine solche in der Hörsphäre entspricht, wird dem Leser nach den vorausgegangenen Mitteilungen verständlich sein. Auf Grund dieser materiellen Spuren „verstehen“ wir gelesene und gehörte Worte. Zum Sprechen gehört jedoch noch eine anatomisch-physiologische Grundlage. Wie für alle Bewegungen gewisse Partieen der Hirnrinde als die die Bewegung auslösenden Stationen dienen, so auch für jene Kehlkopf-, Gaumen-, Zungen- und Lippenbewegungen, die wir Sprechen nennen. Die Sprechbewegungen haben ihren Innervationssitz im hinteren Teil der unteren linken Stirnwindung, im sogenannten Broca'schen Zentrum. (Fig. 9.) Wenn diese Stelle durch Krankheit zerstört ist, so entsteht sogenannte motorische

Aphasie (Sprachlosigkeit). Der Kranke versteht, vorausgesetzt, daß die anderen Teile des Gehirns unversehrt sind, noch alles, was man zu ihm spricht. Er liest mit vollem Verständnis und beweist durch sein ganzes Verhalten, daß er richtige Begriffe von allem hat. Nur kann er nicht mehr sprechen. Offenbar entspricht im Broca'schen Zentrum jedem Wort ein bestimmter Zustand der Nervenzellen. Bei Beschädigung der Zellen fehlt die Möglichkeit, die zum Aussprechen der Worte erforderlichen Muskelkontraktionen hervorzurufen. Der an motorischer Aphasie Leidende gleicht, wie Adamkiewicz treffend ausführt, „dem Tonkünstler, der hört und sieht und Melodien schafft, der aber diese Melodien in vernehmbare Töne nicht umwandeln kann, weil die Klaviatur des Instrumentes vernichtet ist, dem er sonst Töne und Klänge entlockt hat".

Daß jemand Gehörtes und Gelesenes verstehen, aber selbst nicht mehr sprechen kann, wird dem nicht mehr wunderbar erscheinen, der sich die Bedeutung des Broca'schen Zentrums klar gemacht hat.

Der Seelentaube (S. 70), vermag im Gegensatz zum Kranken mit motorischer Aphasie wohl selbst zu sprechen, aber nicht mehr Gehörtes zu verstehen. Lesen kann er selbstverständlich. Als Sitz der Sprachhörvorstellungen hat Wernicke eine besondere Stelle der Hörsphäre im linken Schläfenlappen angegeben. (Wernicke'sche Stelle.)

Wie für die Sprechbewegungen, gibt es auch ein Zentrum für die Arm- und Handbewegungen beim Schreiben. Dieses Zentrum steht durch Assoziationsbahnen in inniger Verbindung mit den materiellen Spuren der optischen und akustischen Wortbilder in der Seh- und Hörsphäre, wie denn überhaupt sämtliche Sprachzentren durch Assoziationsbahnen mit einander verbunden sind. Selbstverständlich sind die Sprachzentren auch mit den Ganglienzellen verbunden, in denen die Spuren der Sachvorstellungen abgelagert sind.

Wenn irgend etwas, so ist die nachgewiesene Abhängigkeit der Sprache von genau lokalisierten Teilen der Hirnrinde ein

zwingender Beweis für den engen Zusammenhang zwischen Leib und Seele. Ist doch gerade die Sprache ein Besitztum, das den Menschen so turmhoch über das Tier erhebt, das von manchen sogar als das den Menschen und das Tier grundsätzlich von einander scheidende Moment angesehen wird. Und doch ist auch dieses „Werkzeug der Seele“ wie unwiderleglich bewiesen worden ist, von der Materie abhängig.

Vor allem verdient aber auch die Tatsache Beachtung, daß sich die Sprache im Lauf von Jahrmillionen aus den Ausdrucksbewegungen der Tiere entwickelt hat. Und wenn selbst hochstehende Tiere nicht über die Fülle der lautlichen Ausdrucksbewegungen verfügen, wie der niedrigste Wilde, so liegt das nicht daran, daß den Tieren ein einzig in seiner Art dastehendes Privilegium grundsätzlich versagt worden ist, sondern lediglich daran, daß ihr Zentralnervensystem nicht die Stufe der Entwicklung erreicht hat, die zur menschlichen Sprachbildung erforderlich ist. Übrigens soll nicht unerwähnt bleiben, daß einzelne Tiere, z. B. Hunde, manchmal ein weitgehendes Verständnis für die menschliche Sprache haben. Es gibt Hunde, welche die Bedeutung zahlreicher Worte verstehen, ohne daß eine besondere Betonung dieser Worte oder sonstige begleitende Bewegungen vonseiten der Menschen erforderlich sind. Bemerkenswert ist auch, daß manchen Tieren eine nicht unerhebliche Zahl von verschiedenen lautlichen Ausdrucksbewegungen zur Kundgebung ihrer Empfindungen, Gefühle und Vorstellungen zu Gebote steht. Die Forschungen Garner's über die Sprache der Affen haben in dieser Beziehung überraschende Ergebnisse gehabt.

Es ist nützlich, daß wir uns recht gründlich darüber klar werden, daß die Sprache in erster Linie ein Mittel ist, durch welches die Menschen einander von ihren Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen, Gedanken u. s. w. Kenntnis geben. Man beachte, daß das Wort an und für sich keine Sachvorstellung ist. Es ist entweder die Vorstellung von einem Schall oder von Schriftzeichen oder von gewissen Kehlkopf-, Gaumen-,

Zungen- und Lippenbewegungen. Und wenn die Teile der Hirnrinde, die den verschiedenen Erscheinungsformen des Worts entsprechen, durch Krankheit oder Verletzung beschädigt sind, so fällt die betreffende Erscheinungsform des Worts aus. Der Kranke kann das gehörte Wort nicht mehr verstehen, bezw. das Gesehene nicht mehr erkennen, bezw. nicht mehr richtig sprechen. Aber alle Sachvorstellungen und ihre Beziehungen zu einander können unversehrt sein. Diese Tatsache sollte allen denen zu denken geben, welche geneigt sind, die Beschäftigung mit toten Sprachen als Schulungsmittel des Geistes zu überschätzen. Die Sprache, so hoch sie uns Menschen auch über die Tiere erhebt, ist im Grunde nur etwas Zusätzliches zum wesentlichen Inhalt unseres geistigen Geschehens, sollte aber nicht zum Hauptinhalt selbst erhoben werden. Sie erleichtert es uns, unsere Vorstellungen zu einander in Beziehung zu setzen und zu Begriffen, Gedanken und Urteilen zu verknüpfen. Zweifellos sind auch höhere allgemeinere Begriffe und Gedankengänge ohne die Sprache unmöglich. Andererseits lehren uns aber die Tiere und die kleinen Kinder, daß es auch eine Verbindung und Aneinanderreihung von Vorstellungen ohne Sprache gibt.

---

7. Kapitel.

Über Vorstellungs- bezw. Ideenassoziation.

Nachdem wir im vorigen Kapitel die anatomisch-physiologischen Grundlagen des geistigen Geschehens kennen gelernt haben, fahren wir in dem Versuch fort, eine Anschauung von der allmählichen Entwicklung der geistigen Prozesse innerhalb der Tierwelt zu gewinnen. Als primitivste Gedächtnisstufe war oben (Seite 63) die Fähigkeit bezeichnet worden, eine gegenwärtige Sinnesempfindung als einer früheren ähnlich oder unähnlich wahrzunehmen. Da wir wissen, daß diese Fähigkeit darauf beruht, daß die von der früheren Sinnesempfindung vorhandene materielle Spur im Nervenzentrum durch den gegenwärtigen Reiz einen neuen Impuls erfährt, so können wir sie allen Tieren zutrauen, denen wir bewußte Empfindungen zuerkennen. Wie schon erwähnt wurde, ist es nicht ausgeschlossen, daß schon die Quallen „wiederempfinden“ (S. 65) können. Ich führte einige Beispiele von höheren Tieren an, die die Fähigkeit des „Kontrastempfindens“ beweisen. Sodann wandten wir uns zu dem Preyer'schen Hühnchen, welches uns durch sein Verhalten beim zweiten Erblicken des Eigelbs zeigte, daß es nicht nur jenes primitive Gedächtnisvermögen besaß, sondern sogar schon eine aus mehreren Empfindungen zusammengesetzte Vorstellung oder einen Begriff gebildet hatte. (S. 73) Es handelte sich bei jenem Vorgang nicht nur um ein „Wiederempfinden“, sondern um ein Wiedererkennen. Das charakteristische Merkmal des Wiedererkennens zum Unter-

schied vom bloßen Wiederempfinden besteht darin, daß bei ersterem stets die materiellen Spuren von mehreren vorausgegangenen Sinnesempfindungen wieder bewußt werden. Wir können uns den Unterschied auf folgende Weise veranschaulichen. Nehmen wir an, uns würde, während unsere Augen geschlossen sind, ein Getränk gereicht, dessen Geschmack uns bekannt vorkommt, ohne daß wir uns auf die Art des Getränks besinnen können. Wir nehmen also zunächst die Geschmacksempfindung als eine einer früheren ähnliche wahr. Nun werden uns die Augen geöffnet, und beim Erblicken der Farbe des Getränks fällt uns ein, worin es besteht. Nunmehr haben wir das Getränk wiedererkannt. Die aus den Rückständen mehrerer Sinnesempfindungen entstandenen Vorstellungen mußten sich zu diesem Prozeß vereinigen.

Stellt das „Wiederempfinden" und das „Kontrastempfinden" die primitivste Gedächtnisstufe dar, so haben wir im „Wiedererkennen", dem wir ohne Mühe ein „Kontrasterkennen" an die Seite stellen können, die nächsthöhere Gedächtnisstufe.

Beim geistigen Geschehen der Menschen und höheren Tiere handelt es sich selten um ein bloßes „Wiederempfinden" u. s. w., sondern fast immer um „Wiedererkennen" u. s. w. Man kann oft im Zweifel sein, welche von beiden Gedächtnisstufen vorliegt. Es ist jedoch nicht von besonderer Bedeutung, dies in jedem Fall zu ermitteln. Für die Seelenforschung kommt es nur darauf an, daß man sich den Unterschied überhaupt einmal klar macht und daß man eine Vorstellung von den den beiden Gedächtnisstufen zugrundeliegenden anatomisch-physiologischen Verhältnissen hat. Wenn wir uns (nach Ziehen) die materiellen Spuren der Sinnesempfindungen denken als „eine bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen", so müssen wir uns vorstellen, daß beim Wiederempfinden an einer Stelle des Nervenzentrums eine solche „bestimmte Anordnung" einen neuen Impuls erfährt, beim

Wiedererkennen dagegen an mehreren, und daß bei letzterem zudem noch durch eine anatomische Verbindung (die nachgewiesene Assoziationsbahn) die Impulse mit einander in Zusammenhang treten. Die Einzelvorstellungen, aus welchen sich die beim Wiedererkennen gebildete Vorstellung zusammensetzt, können durch mehrere entsprechende Sinnesempfindungen angeregt werden. Vielfach aber wird eine Einzelvorstellung auch lediglich von einer anderen, die sogar zu einem anderen Sinnesgebiet gehören kann, ins Bewußtsein gerufen. Wenn ich z. B. bei geschlossenen Augen Rosenduft rieche, so wird bei mir die Gesichtsvorstellung einer Rose lebendig, ohne daß ich die Augen zum Betrachten der Rose zu öffnen brauche. Beim Preyer'schen Hühnchen wurde die Geschmacksvorstellung des Eigelbs sofort lebendig, als es das Eigelb zum zweiten Mal sah, noch bevor es wieder eine Geschmacksempfindung von ihm gehabt hatte. Als es das Eigelb wieder erblickte, erfuhr zunächst die von der ersten Gesichtsempfindung des Eigelbs im Gehirn zurückgebliebene „bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen" einen Impuls. Von hier aus wurde vermittelst der Assoziationsbahnen die Erregung zu der Stelle des Gehirns geleitet, an der von der ersten Geschmacksempfindung des Eigelbs eine „bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle" zurückgeblieben war. Diesem anatomisch-physiologischen Prozeß entsprach die durch das Verhalten des Tierchens an den Tag gelegte primitive Begriffsbildung (S. 73) und das Wiedererkennen.

Wir brauchen übrigens nicht bis zur Klasse der Vögel in der Tierreihe hinaufzusteigen, um Beläge für das Vorkommen der als Wiedererkennen bezeichneten Gedächtnisstufe zu finden. Unter Wiedererkennen verstehe ich hier allerdings nicht den seelischen Vorgang, den wir Menschen so zu bezeichnen pflegen. Bei uns ist das Wiedererkennen zumeist von mannigfaltigen Vorstellungen begleitet, die sich an das „wiedererkannte" Objekt knüpfen. Hier verstehe ich unter Wiedererkennen nur den

psychischen Prozeß, der darin besteht, daß infolge einer oder mehrerer Sinnesempfindungen mindestens zwei Vorstellungen, z. B. eine Gesichts- und eine Geschmacksvorstellung, im Bewußtsein auftauchen, als früher dagewesenen ähnlich erkannt und zu einander in Beziehung gesetzt werden. Es steht nichts im Wege, die Fähigkeit zu diesem primitiven Wiedererkennen schon den so oft zitierten Quallen oder Medusen zuzuschreiben. Denn sie haben Sinnesorgane für verschiedene Reize und ein Nervenzentrum. Da es also möglich ist, daß von verschiedenen Sinnesempfindungen materielle Spuren in ihrem Nervenzentrum zurückbleiben, so sind die Voraussetzungen für die Fähigkeit des Wiedererkennens in dem hier aufgestellten Sinne gegeben.

Wenn wir von etwas höher stehenden Tieren, den ebenfalls schon erwähnten Seesternen lesen, daß sie am liebsten Schnecken und Muscheln zur Nahrung wählen, so sind wir zu der Annahme berechtigt, daß sie bei solcher Auswahl der Beutetiere diese beim Verzehren auch „wiedererkennen“.

Die Napfschnecke kehrt von ihren Ausflügen zum Aufsuchen der Nahrung immer wieder in ihre Felsenspalte zurück. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß sie letztere „wiedererkennt“.

Nach Romanes vermögen sich Ameisen und Bienen der Stellen zu erinnern, wo sie Monate vorher Honig, Zucker und dergl. erhielten. Sie kehren unter Umständen auch zu Nestern bezw. Stöcken zurück, die sie im Jahre vorher verlassen haben. Höchstwahrscheinlich erkennen sie also diese Örtlichkeiten wieder.

Fische erkennen vermutlich die schon einmal zum Laichen gewählten Örtlichkeiten wieder.

Wie Preyer mitteilt, beobachtete G. Lindner, daß sein Kind am 57. Lebenstage, als es vor Hunger geschrieen hatte, nach dem Vorlegen des Leinwandläppchens, das ihm beim Trinken gewöhnlich umgebunden wurde, zu schreien aufhörte. Es hatte also das Läppchen wiedererkannt. In der Folge zeigte es stets Befriedigung beim Wahrnehmen des Läppchens. 6 Tage später legte es auch bei Annäherung der Flasche Freude an den

Tag und zeigte somit, daß es jetzt auch die Flasche wied
erkannte.

Daß höhere Tiere „wiedererkennen", und zwar oft no
nach Jahren, ist zu bekannt, als daß die Anführung v
Beispielen hierfür notwendig wäre.

Der Leser wolle beachten, daß es sich bei dem hier e
örterten „Wiedererkennen" um einen Vorgang handelt, der infol
eines von dem wiedererkannten Objekt ausgehenden Sinnesreiz
eintritt. Die nächsthöhere Stufe geistigen Geschehe
besteht nun darin, daß infolge der Wahrnehmung ein
Objekts die Vorstellung eines **anderen** Objekts in
Bewußtsein tritt. Wenn ich mir beim Empfinden v
Rosenduft die Gestalt und Farbe einer Rose vorstelle, oder wen
ich beim Empfinden des Rosendufts an die Wortvorstellu
„Rose" denke, so habe ich nur einen Wiedererkennungsakt g
leistet, indem infolge der Geruchsempfindung mehrere Einze
vorstellungen eines Objekts zu einander in Beziehung gebrac
wurden. Wenn mir dagegen beim Erblicken einer Rose od
beim Empfinden des Rosendufts eine andere Pflanze einfäl
oder vielleicht ein Garten, in welchem ich öfter Rosen gesehe
habe, so hat ein höherer geistiger Prozeß stattgefunden. Infolg
einer Sinnesempfindung ist die Vorstellung eines anderen, i
der Sinnesempfindung nicht enthaltenen Objekts in meine
Bewußtsein lebendig geworden.

Daß derartige psychische Vorgänge bei Tieren vorkomme
ist allgemein bekannt. Manche Raubtiere z. B. lernen es, di
ihnen gestellten Fallen zu vermeiden. Offenbar wird in ihre
Bewußtsein beim Wahrnehmen der Fallen die Vorstellung vo
den Gefahren lebendig, denen sie entgegengehen würde
Romanes macht darauf aufmerksam, daß Kaninchen, dere
Gehege schon einmal von Frettchen heimgesucht wurde, bei
zweiten Mal sehr schwer durch diese Tiere aus dem Bau z
jagen sind. „Es geht daraus hervor, daß die Kaninchen (dan

früherer Erfahrung) das Eindringen eines Frettchens in ihren Bau mit dem Vorhandensein eines draußen wartenden Jägers verbinden, und das Bild des außenstehenden Feindes ist dabei lebhaft genug, um das Tier lange Zeit den unmittelbaren Schmerz und Schreck unter den Zähnen und Klauen des Frettchens erdulden zu lassen, ehe es dazu gebracht werden kann, sich dem entfernteren, aber noch tötlicheren Schmerz auszusetzen, welchen es aus der Hand des Menschen zu erfahren fürchtet."

Überhaupt ist in vielen Fällen, in welchen Tiere infolge irgend einer Sinneswahrnehmung einer ihnen drohenden Gefahr auszuweichen suchen, anzunehmen, daß durch jene Sinneswahrnehmung die Vorstellung von der in Aussicht stehenden Schädigung angeregt wird. Ich kenne einen Papagei, dem vor kurzem mehrere Male aus einer Gießkanne, sobald er nach ihr hackte, etwas Wasser über den Schnabel gegossen wurde. Jetzt klettert er immer eiligst in seinen Käfig, wenn jemand in seiner Nähe die Gießkanne nur in die Hand nimmt.

Wie jedem Hundefreund bekannt ist, zeigen Hunde oftmals aufs deutlichste, daß in ihrem Bewußtsein durch einen ihrem Herrn gehörenden Gegenstand die Vorstellung des Herrn wachgerufen werden kann.

Wenn Jagdhunde, die ihren Herrn zur Jagd gerüstet sehen, große Freude an den Tag legen, so ist offenbar durch den Anblick der Jagdausrüstung in ihnen die Vorstellung der ihrer harrenden Jagdfreuden lebendig geworden.

Vielleicht kommt auch schon niederen Tieren die Fähigkeit zu, die darin besteht, daß auf Grund einer gegenwärtigen Sinneswahrnehmung die Vorstellung von einem anderen Objekt bewußt wird. So wurde schon erwähnt, daß die an der Meeresküste heimische gemeine Napfschnecke, die sich an den von ihr bewohnten Felsengrund sehr fest anheftet, Wanderungen unternimmt und in der Regel immer wieder an dieselbe Stelle zurückkehrt. Ein Schleimstreifen, den sie bei ihrem Kriechen als Spur hinterläßt, dient ihr hierbei als Führer. Möglicherweise

handelt es sich um nicht viel mehr als um eine Reflexhandlung. Wahrscheinlicher aber ist es, daß die Schnecke infolge der Wahrnehmung ihres Schleimstreifens eine wenn auch ganz dunkle Vorstellung der von ihr bewohnten Stelle des Felsens hat, zu welcher der Schleimstreifen hinführt.

Wie Schönichen in seiner Studie: „Aus der Wiege des Lebens“ mitteilt, berichtet Darwin über eine Krabbenart der kleinen Felseninsel St. Paul an der brasilianischen Küste folgendes: „Eine große und behende Craspus-Art, welche die Uferspalten jener vulkanischen Insel bewohnt, wußte zu ihren Diebereien geschickt den Augenblick auszunutzen, wenn die Reisenden einen dort nistenden Tölpel, der seine Eier auf den nackten Felsboden legt, für einen Moment verscheucht hatten. Neben den Gelegen dieser Vögel fand sich nämlich sehr häufig ein Fisch, den das Männchen für das brütende Weibchen hingelegt hatte, damit es sich seiner Brutarbeit ohne Unterbrechung widmen könne. Dieser Fisch stahl die Krabbe, sobald der brütende Vogel durch die Beobachter aufgescheucht war, mit großer Gewandtheit.“ Wäre die Krabbe nur ihrem Nahrungstrieb gefolgt, so würde sie unbekümmert um die Gegenwart des Vogels auf den Fisch losgegangen sein. So aber zeigte sie durch ihr Verhalten, daß sie mit der Gesichtswahrnehmung des brütenden Vogels die Vorstellung einer Gefahr verband, die ihr bei unvorsichtiger Annäherung an den Fisch drohen würde.

Beim Menschen finden wir den Vorgang des Bewußtwerdens einer Vorstellung infolge einer das Objekt der Vorstellung nicht enthaltenden Sinneswahrnehmung schon im frühen Lebensalter. Das oben zitierte Kind G. Lindners zeigte am 57. Lebenstage, daß es das während des Trinkens vorgebundene Läppchen „wiedererkannte“. Gleichzeitig bewies es hierdurch, daß in ihm beim Erblicken des Läppchens die Vorstellung der Milch auftauchte. Das Beispiel zeigt, wie das „Wiedererkennen“ und das Bewußtwerden einer Vorstellung infolge einer das Objekt der Vorstellung nicht enthaltenden Sinneswahrnehmung in

einander überfließen, und daß es nicht immer möglich ist, eine scharfe Grenze zwischen beiden Stufen geistigen Geschehens zu ziehen. Die letztere ist eben nur eine Erweiterung der ersteren, nicht etwa grundsätzlich von ihr verschieden.

Der nächsthöhere Grad geistiger Tätigkeit ist erreicht, wenn eine Vorstellung bezw. ganze Vorstellungsreihen nicht unmittelbar an eine Sinneswahrnehmung sich anschließen, sondern lediglich durch andere **Vorstellungen** angeregt werden. Wenn ich beim Erblicken einer Rose an einen mir bekannten Garten denke, so bedeutet das nur einen Vorgang der zuletzt besprochenen Art. Wenn aber infolge der Vorstellung des Gartens in mir die Erinnerung an einen Freund wachgerufen wird, mit dem ich öfter in dem Garten zusammen war, und wenn diese Erinnerung ihrerseits wieder zur Folge hat, daß ich an eine mit dem Freund unternommene Reise zurückdenke, so liegt die nunmehr zur Erörterung stehende Stufe des Seelenlebens vor. Man bezeichnet sie als Ideenassoziation oder Vorstellungsassoziation. Hierunter hat man nicht etwa ein besonderes Seelenwesen zu verstehen, sondern lediglich den Vorgang der Aneinanderreihung von Vorstellungen. Diese Aneinanderreihung findet, wie wir gesehen haben, auch schon beim „Wiedererkennen" statt, als dessen Kennzeichen wir die Verknüpfung von mindestens zwei Einzelvorstellungen eines Objekts kennen gelernt hatten. Ebenso handelt es sich um eine Aneinanderreihung von Vorstellungen, d. h. Vorstellungs- bezw. Ideenassoziation, wenn infolge einer Sinneswahrnehmung eine vom Objekt der Sinneswahrnehmung inhaltlich verschiedene Vorstellung lebendig wird, z. B. beim Kaninchen die Vorstellung vom schießenden Jäger infolge Erblickens des Frettchens (S. 82). Der Kürze halber will ich in den folgenden Erörterungen diejenige Ideenassoziation, bei der eine Vorstellung sich nicht direkt an eine Sinneswahrnehmung anreiht, sondern an eine andere Vorstellung, als „höhere Ideenassoziation" bezeichnen. Damit soll aber nicht angedeutet

werden, daß diese Art der Ideenassoziation stets wertvolle Ergebnisse habe als die vorher besprochene. Im Bewußtsei des wissenschaftlichen Forschers z. B. mag oft im unmittelbare Anschluß an eine Sinnesempfindung eine Vorstellung wac werden, die für die Menschheit viel größeren Wert hat al ganze Gedankenreihen, in welchen immer eine Vorstellung a eine andere Vorstellung anknüpft. Überhaupt besteht gar kei prinzipieller Unterschied zwischen der von mir als „höher Ideenassoziation" bezeichneten Art der Vorstellungsverknüpfun und dem Vorgang des Bewußtwerdens einer Vorstellun unmittelbar infolge einer Sinneswahrnehmung. Ich wählt den Ausdruck nur der Kürze halber. Um Ideen- oder Vo stellungsassoziation handelt es sich in beiden Fällen. Scho beim einfachen „Wiedererkennen" in dem oben aufgestellte Sinne findet, wie wir gesehen haben, Vorstellungsassoziation stat

Es wäre gewiß nicht uninteressant, an dieser Stelle zunäch eine Beschreibung der wichtigsten Gesetze folgen zu lassen, nac welchen sich die Assoziation vollzieht. Mit Rücksicht auf de zur Verfügung stehenden Raum muß ich mir diese Schilderun jedoch versagen. Nur betonen will ich, daß unser ganze Geistesleben, vom einfachsten Wiedererkennen bis zu den höchste Schlüssen und Urteilen, bis zu den abstraktesten Gedankengänge auf der Vorstellungsassoziation beruht. Irgend eine über diese stehende Seelentätigkeit besteht nicht. Es gibt kein Seelenwese in uns, welches unsere Ideenassoziation regelt und lenkt. Auc unser Wille ist weiter nichts als eine bestimmte Konstellatio von Vorstellungen, die auf bestimmte Handlungen und Ziel gerichtet und von stark positivem Gefühlston begleitet sind. De Ausdruck Wille bezeichnet nicht ein besonderes Seelenvermöge sondern eine Abstraktion aus gewissen psychischen Vorgängen.

Es fragt sich nun, ob die „höhere Ideenassoziation" scho bei Tieren vorkommt, d. h. also, ob schon bei Tieren Vor stellungen nicht nur im Anschluß an Sinnesempfindungen sondern an andere Vorstellungen auftreten. Eine eingehender

Beantwortung wird die Frage in dem Kapitel finden, welches über den Verstand handelt. Vorweg sei aber bemerkt, daß tatsächlich die „höhere Ideenassoziation“ im Tierreich beobachtet wird. Als untrüglicher Beweis dafür ist die Erscheinung des Träumens bei Tieren anzusehen. Daß z. B. Hunde träumen, weiß jeder Freund dieser Tiere. Von vielen Tierbeobachtern wird berichtet, daß es auch Vögel gibt, welche träumen. Eine allgemein bekannte Tatsache, die für das Vorkommen der „höheren Ideenassoziation“ bei Tieren spricht, ist das Trauern mancher Hunde bei Trennung vom Herrn. Dieses Trauern ist nur durch die Annahme erklärlich, daß die Tiere von dem abwesenden Herrn eine Vorstellung haben. Und jeder Hundefreund weiß, daß der Kummer der Tiere auch dann sich geltend macht, wenn sie von allen Gegenständen und Örtlichkeiten entfernt werden, durch deren Wahrnehmung die Vorstellung von dem abwesenden Herrn etwa geweckt werden könnte. Das Bild des Herrn ist im Bewußtsein des bekümmerten Tieres vorhanden, ohne daß eine Sinneswahrnehmung hierzu Veranlassung gibt.

Hiermit will ich die Besprechung der Assoziation vorläufig beschließen. In den folgenden Kapiteln werden wir noch wiederholt Gelegenheit haben, uns mit den Assoziationsvorgängen zu beschäftigen.

---

8. Kapitel.

Über den Instinkt.

Der Leser möge nochmals dem Preyer'schen Hühnchen für einen Augenblick seine Aufmerksamkeit zuwenden. Das eben ausgeschlüpfte Tierchen war, wie wir gesehen haben, imstande, mit Sicherheit vorgelegte Körnchen, Eigelb usw. aufzupicken. Es vermochte kurz nach seiner Geburt geschickt zu laufen. Dadurch, daß es beim zweiten Erblicken des Eigelbs nicht von der Stelle, auf der es gerade stand, auf das Eigelb lospickte, sondern vorher schnurstracks darauf zulief, zeigte es, daß es die Entfernung des Eigelbs richtig wahrgenommen hatte.

Spalding berichtet, daß eben ausgeschlüpfte Enten mit großer Geschicklichkeit auf Insekten Jagd machen. Derselbe Autor teilt mit, daß ein Ferkel, dem unmittelbar nach der Geburt die Augen verbunden worden waren, sechs Stunden später in einer kleinen Entfernung vom Muttertier hingesetzt wurde. Nach einer halben Minute fand es die Sau nach einem etwas unsteten Umhergehen. Nach einer weiteren halben Minute hatte es die Zitzen gefunden.

Wenn wir die angeführten und vom Leser unschwer zu ergänzenden Beispiele von großer Geschicklichkeit bei eben geborenen Tieren mit der vollständigen Hilflosigkeit des eben geborenen Menschen vergleichen und uns vergegenwärtigen, wie mühsam und mit welchem Zeitaufwand der Mensch erst auf Grund zahlreicher individueller Erfahrungen es zu entsprechenden Leistungen bringt, so wird es uns klar, daß die in den Beispielen angeführten neugeborenen Tiere recht komplizierte Handlungen

vollbrachten, die nur auf einer angeborenen Fähigkeit beruhen konnten.

Auch diejenigen, die dem Menschen ein geheimnisvolles, vom Körper unabhängiges Seelenwesen zuschreiben, werden kaum geneigt sein, ein ähnliches Seelenwesen bei den Tieren anzunehmen. Es bleibt also nichts übrig, als zur Erklärung der angeborenen Fähigkeit die körperliche Beschaffenheit des Nervensystems der Tiere heranzuziehen. Nach allem, was wir von den körperlichen Grundlagen der Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen und Bewegungen bis jetzt kennen gelernt haben, bietet diese Erklärung auch keine Schwierigkeiten.

Wir hatten gesehen, daß die Urwesen oder Protisten nur solche Bewegungen vollziehen, die zwanglos als Reflexakte, als bloße Energieentladungen gedeutet werden können. Auch die Bewegungen der niedersten der mit zentralisiertem Nervensystem ausgestatteten Tiere, z. B. der Quallen oder Medusen, können noch ausschließlich als Reflexe gedeutet werden und sind es wahrscheinlich zum größten Teil. Wir hatten uns dann vor Augen gehalten, daß in der Tierwelt nach und nach Sinnesorgane und Nervensystem immer formenreicher, und dementsprechend die Lebenserscheinungen der Tiere immer mannigfaltiger werden. Ferner hatten wir eine Vorstellung davon zu gewinnen gesucht, wie und unter welchen Umständen den ursprünglichen Reflexmechanismen sich Bewußtsein hinzugesellt. Bei allen unseren Betrachtungen waren wir dessen eingedenk, daß die Bewegungen der Tiere und Menschen auf Energieentladungen beruhen, gleichviel ob sie von Bewußtsein begleitet sind oder nicht. Durch die anatomisch-physiologische Forschung ist festgestellt, daß allen Handlungen, allem geistigen Geschehen, auch der höchsten Tiere bis zum Menschen, materielle Vorgänge d. h. Energieentladungen im Nervensystem zugeordnet sind. Desgleichen steht es fest, daß diese Energieentladungen zu bestimmter bleibender materieller Gestaltung der Nervensubstanz führen. (Ausbildung des Gehirns, insbesondere der Sinnessphären, der Assoziationsbahnen und der

Assoziationszentren nach dem Grade des geistigen Vermögens!) Wie es nun leicht verständlich ist, daß z. B. bei den Amoeben, die sich einfach durch Teilung fortpflanzen, jedes der durch Teilung entstandenen neuen Individuen die Eigenschaften des Mutterindividuums hat, so ist auch für unser Denken die durch die Erfahrung gegebene Tatsache faßbar, daß bei den höheren Tieren die Nachkommen die Eigenschaften der Eltern erben. Man muß sich nur mit dem Gedanken abfinden, daß die Absetzung von Fortpflanzungszellen (beim Mann der Samenzelle, beim Weib der Eizelle) ein Vorgang ist, welcher der einfachen Teilung in gewissem Sinne entspricht. Nur ist bei den höheren Tieren der eine Teil, die Fortpflanzungszelle, unendlich kleiner als das Individuum, von dem sie ausgeht. Aber diese Kleinheit bildet kein Hindernis, daß die Fortpflanzungszellen wesentliche Eigenschaften der sie absetzenden Individuen bergen. Wenn nun bei Tieren bestimmte Gestaltung der Nervensubstanz bestimmten Handlungen und Fähigkeiten entspricht, so ist es möglich, daß die Nachkommen der Tiere über ererbte gleichartige materielle Gestaltung der Nervensubstanz verfügen, die in gleichen Handlungen und Fähigkeiten ihren Ausdruck findet, wie sie die Eltern zeigten. Es ist vollkommen unmöglich, zahlreiche Fähigkeiten neugeborener Tiere auf andere Weise zu erklären. Man nennt sie *ererbtes Gedächtnis* oder *Instinkt*.

Spalding äußert sich folgendermaßen: „Der Instinkt gegenwärtiger Generationen ist das Ergebnis accumulierter Erfahrungen vergangener Generationen. Die Permanenz solcher Assoziationen im individuellen Leben hängt ab von dem entsprechenden Eindruck auf das Nervensystem. Wir können streng genommen nicht zweimal ein individuelles Bewußtseinsfaktum erfahren; aber wie wir durch Ziehen an der Klingel heute denselben Klang, den wir gestern hörten, hervorbringen können, so sind wir imstande, sofern die hergestellten Verbindungen von Nerven und Nervenzentren halten, unsere Erfahrungen noch einmal zu erleben. Warum sollen nun diese Modifikationen

er Gehirnsubstanz (welche von Stunde zu Stunde, von Tag
u Tag beharrend Erwerbung ermöglichen) nicht gerade wie
rgend eine andere physische Eigentümlichkeit von den Eltern
uf die Nachkommen übergehen? Ich nenne den Instinkt das
ererbte Gedächtnis."

Bevor wir uns weiter mit den Instinkthandlungen be-
chäftigen, erinnere ich daran, daß uns auch die Betrachtung
nancher menschlichen Handlungen und Fähigkeiten die engen
Beziehungen zwischen Gedächtnis und materiellen Vorgängen
n der Nervensubstanz zeigt. Der geübte Klavierspieler, der eine
Komposition automatisch spielt, wurde schon erwähnt. Wenn er
pielt, während sein Bewußtsein bei anderen Dingen weilt, so
vollzieht er zwar eine Gedächtnisleistung. Da aber das Be-
wußtsein nicht an dem Spiel beteiligt ist, so ist diese Gedächtnis-
eistung nur ein mechanischer Vorgang. Nervöse, einst mit
Bewußtsein verbunden gewesene Entladungen sind so oft wiederholt
worden, daß sie gleichsam ausgefahrene Bahnen im Nerven-
ystem geschaffen haben. Auf diesen Bahnen vollziehen sich die
Entladungen jetzt so glatt, daß das nicht mehr stattzufinden
braucht, was wir früher als „Reibung" (S. 52) kennen gelernt
haben. Noch lehrreicher ist folgende Mitteilung von Romanes:
„Robert Houdin hatte sich in seiner Jugend eine gewisse Ge-
schicklichkeit im Ballspiel erworben, sodaß er nach einem Monat
imstande war, vier Bälle zugleich aufzufangen. Sein Nerven-
und Muskelmechanismus war für dieses Spiel so gut abgerichtet,
und erinnerte sich so sicher der Art und Weise desselben, daß
er seine Aufmerksamkeit soweit davon ablenken konnte, um
während des Auffangens der vier Bälle noch ein Buch zu lesen.
Dreißig Jahre später, während welcher Zeit er kaum einmal
die Bälle berührt hatte, versuchte er sich in derselben Übung
und fand, daß er noch immer lesen konnte, während er drei
Bälle auffing; die betreffenden Ganglien (S. 39) hatten ihre
Aufgabe also zum Teil zwar vergessen, erinnerten sich aber der-
selben im großen und ganzen doch noch sehr wohl."

Als Schüler hatte ich folgende Genusregel zu lernen: Masculina sind auf is:

Panis, piscis, crinis, finis,
ignis, lapis, pulvis, cinis,
collis, orbis, fascis, ensis,
funis, sanguis und auch mensis.

Ich kann sie noch heute ohne Stocken hersagen. Wenn ich aber versuche, von einem beliebigen der Worte (außer dem ersten) das Sprüchlein fortzusetzen, so gelingt es mir entweder garnicht oder nur mit großer Mühe und unter Fehlern. Hierdurch wird bewiesen, daß gewisse Gedächtnisleistungen auf der Anwesenheit solcher materieller Bahnen im Nervenzentrum beruhen, die gleichsam so ausgefahren sind, daß auf einen bestimmten Impuls hin eine Energieentladung in unveränderlicher Richtung und Reihenfolge stattfindet. Oder besser ausgedrückt: eine „bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen" hat sich so befestigt, daß eine Erregung der Moleküle immer in bestimmter Weise verlaufen muß. Bei „höheren" Gedächtnisleistungen, bei welchen Bewußtsein und Nachdenken eine größere Rolle spielen, handelt es sich selbstverständlich auch um eine „bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle", aber diese Anordnung ist nicht so gefestigt, daß sie zum Automatismus geworden ist; bei ihr braucht die Energieentladung nicht notwendig immer in derselben Richtung und Reihenfolge stattzufinden.

Es gehört zu den Erbfehlern des Menschen, gewissen Schlagworten blindlings zu folgen. Das Wort, welches dazu dienen soll, inhaltsreichen Begriffen einen kurzen Ausdruck zu verleihen, wird häufig dazu mißbraucht, den Mangel an Anschauungen zu verdecken. Zu einem solchen inhaltslosen Schlagwort wird vielfach der Begriff „Instinkt" erniedrigt. Es gibt Leute, welche sich sehr weise vorkommen, wenn sie den Instinkt als die alleinige Triebfeder der tierischen Handlungen hinstellen. Die meisten von ihnen würden gewiß sehr in Ver-

legenheit geraten, wenn sie aufgefordert würden, eine klare und erschöpfende Definition des „Instinkts" zu geben. Für sie ist Instinkt nur eine Wortvorstellung, mit der bestimmte und klare Sachvorstellungen nicht verbunden werden. Denn was bedeutet es schließlich, wenn man den Instinkt als „eingepflanzten Trieb" bezeichnet? Was heißt „Trieb"? Ist er ein transzendentales immaterielles Seelenvermögen? Oder ist er etwa nur eine Eigenschaft des Stoffs? — Man mag von Trieben sprechen, um gewisse psychische Vorgänge kurz zu bezeichnen. Wer aber mit der Behauptung, daß nur dem Menschen eine Seele zukomme, und daß das Handeln der Tiere ausschließlich auf Instinkten beruhe, ernst genommen werden will, muß zeigen, daß er vom „Instinkt" eine klare Anschauung hat.

Wir werden noch Tatsachen kennen lernen, welche zweifellos beweisen, daß Tiere auf Grund individueller Erfahrung und Überlegung handeln können. Es leuchtet ein, daß auf solche tierische Handlungen der Begriff Instinkt nicht anwendbar ist. Es ist also nicht angängig, das gesamte Tun der Tiere auf den Instinkt zurückzuführen. Der Ausdruck Instinkt ist auf solche Handlungen zu beschränken, die auf einer angeborenen „bestimmten Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen" beruhen, auf Grund deren auf gewisse Reize beim Fortfall hemmender oder stärkerer Reize die Erregung der Moleküle in bestimmter Weise verläuft und sich in bestimmte Bewegungen des Muskelapparates umsetzt, mit der Maßgabe, daß diese Bewegungen von einem mehr oder minder klaren Bewußtsein begleitet sind.

Der Zusatz, daß den Instinkthandlungen ein gewisses Bewußtsein zukomme, ist erforderlich. Denn die Anwesenheit des Bewußtseins ist es, welche die Instinkthandlungen von den bloßen Reflexen unterscheidet. Schon die wenigen oben angeführten Beispiele von Instinkthandlungen zeigen, daß sie nicht mit reinen Reflexen, deren Wesen früher (S. 22) erläutert

wurde, identisch sind. Wir werden dies durch die unten folgenden Ausführungen bestätigt finden. Romanes bezeichnet demgemäß die Instinkte als „Reflextätigkeit, in die ein Bewußtseinselement hineingetragen ist“.

Darwin äußert sich über den Instinkt folgendermaßen: „Wenn eine Handlung, zu deren Vollziehung bei uns selbst Erfahrung vorausgesetzt wird, von einem Tiere und besonders einem sehr jungen Tiere noch ohne alle Erfahrung ausgeführt wird, und wenn sie bei vielen Tieren in gleicher Weise erfolgt, ohne daß diese den Zweck derselben kennen, so wird sie gewöhnlich eine instinktive Handlung genannt. Ich könnte jedoch zeigen, daß keines von diesen Merkmalen des Instinkts allein gilt. Eine kleine Dosis von Urteil oder Verstand, wie Pierre Huber es ausdrückt, kommt oft mit ins Spiel, selbst bei Tieren, welche sehr tief auf der Stufenleiter der Natur stehen.“

Ich glaube nun, daß bei manchen Instinkthandlungen der „Verstand“ keine Rolle spielt. Eine „kleine Dosis“ von Bewußtsein aber darf nie fehlen. Denn ohne die Beigabe eines Bewußtseinselements würden wir eben keine Instinkthandlungen vor uns haben, sondern bloße Reflexe. Ziehen nennt die Instinkthandlungen „sehr komplizierte, außerhalb des Vorstellungslebens sich vollziehende Reflexe und automatische Akte“. Unter automatischen Akten versteht er „motorische Reaktionen, welche nicht wie Reflexe unveränderlich auf einen bestimmten Reiz erfolgen, sondern in ihrem Ablauf durch neue, interkurrierende Reize modifiziert werden“. Er betont dabei ausdrücklich, daß diese automatischen Akte unbewußt seien. Gegen die Bezeichnung der Instinkte als „automatische Akte“ ist nichts einzuwenden. Dagegen glaube ich nicht, daß sie ganz unbewußt sind und daß sie sich von den Reflexen nur durch ihre Kompliziertheit und die Beeinflußbarkeit durch hinzukommende neue Reize unterscheiden. Wenn Ziehen über den Nestbau der Vögel folgendes ausführt:

> „Der Nestbau des Vogels ist nun jedenfalls von interkurrenten Reizen nicht unabhängig. Der erste Bewegungs-

reiz entspringt aus den Genitalorganen, aber wieviel interkurrente Reize bestimmen und modifizieren nun die ablaufende Bewegung? Der Vogel sieht einen Strohhalm und erhascht ihn und trägt ihn zum Baum. Er erblickt ein Flöckchen Wolle, und dieser interkurrente Gesichtsreiz läßt ihn das Flöckchen erfassen, modifiziert und kompliziert also die Reihe der Bewegungsvorgänge",

so sprechen nach meiner Ansicht gerade diese mannigfaltigen Bewegungen der Vögel, das Erblicken und Ergreifen von Strohhalmen, Wolleflöckchen u. s. w. für die Anwesenheit von Bewußtsein. Es handelt sich um mehr als einen neuen Reflex infolge eines neuen Reizes, wenn der Vogel den zum Nestbau geeigneten Strohhalm erhascht.

Die Kompliziertheit ist es nicht, die die Instinkthandlungen von den Reflexen unterscheidet, sondern die Anwesenheit eines Bewußtseinselements. Reflex ist eine Bewegung, die auf einen bestimmten Reiz hin mit absoluter Notwendigkeit eintritt, wie die Explosion auf den zündenden Funken. (Daß gelegentlich auch einmal ein Reflex gehemmt werden kann, kann hier außer Betracht bleiben.) Und der Reflex vollzieht sich ganz ohne Bewußtsein, d. h. die Anwesenheit von Bewußtsein ist für den Reflex ohne Belang, da auch bei gewissen Zuständen von Bewußtlosigkeit die Reflexe stattfinden (S. 23). *Instinkthandlungen aber können von bewußtlosen Tieren nicht vollbracht werden.*

Ich will nicht bestreiten, daß bei gewissen tierischen Handlungen, die allgemein als instinktive bezeichnet werden, die Gegenwart eines Bewußtseinselements schwer nachzuweisen ist. Nun, dann rechne man solche Handlungen zu den zusammengesetzten Reflexen und nicht zu den Instinkten. Für das Wesen einer Sache ist es ohne Bedeutung, ob über die Zugehörigkeit einzelner Handlungen zu ihr ein Streit der Meinungen besteht. Nur darüber ist Einigkeit der Ansichten wünschenswert, daß diejenigen zusammengesetzten Reflexe als Instinkte zu bezeichnen

sind, bei welchen die Beteiligung eines gewissen Bewußtseinsgrades anzunehmen ist. Eine scharfe Grenze zwischen Reflexen und Instinkten läßt sich nicht ziehen. Für die Betrachtung der Reflexe und Instinkte gilt in vollem Maße die Tatsache, von der wir uns schon früher überzeugt haben, daß nämlich unbewußte und bewußte Bewegungen in einander überfließen. Und hieraus ersehen wir wieder, wie innig die Einheit von Geist und Materie ist. Aus mechanischen Reflexen werden von Bewußtsein begleitete Instinkthandlungen!

Die Instinkte sind nicht mit den vom Einzelindividuum erworbenen Gewohnheiten zu verwechseln. Die Gewohnheiten geben zwar, wie Darwin bemerkt, eine Anschauung von dem Geisteszustand, in dem eine instinktive Handlung vollzogen wird. Aber es ist daran festzuhalten, daß wir als Instinkte ausschließlich solche Handlungen zu bezeichnen haben, zu denen die Fähigkeit angeboren ist. Wir Menschen haben zahlreiche Gewohnheiten, die aus ehemals vollbewußten Bewegungen durch häufige Wiederholung hervorgegangen sind. Aber jeder Mensch erwirbt diese Gewohnheiten selbst im Laufe seines Individuallebens, und deshalb sind sie nicht Instinkte. Damit soll übrigens nicht gesagt sein, daß der Mensch überhaupt keine Instinkte habe. Wir kommen hierauf noch zurück.

Ist nun auch eine Gewohnheit nicht mit Instinkt identisch, so kann sie wahrscheinlich doch unter Umständen vererbt werden. Tritt sie nun beim Nachkommen auf, ohne daß dieser sie durch Übung erworben hat, so haben wir es mit einem Instinkt zu tun.

Die Instinktlehre umfaßt ein gewaltig großes Gebiet. Und es ist im Rahmen dieser Schrift selbstverständlich ganz unmöglich, eine auch nur einigermaßen vollständige Übersicht über dieses Gebiet zu geben. Daher muß ich mich damit begnügen, den oben (S. 88) angeführten Beispielen von Instinkthandlungen noch einige hinzuzufügen.

Zuvor aber noch einige Bemerkungen über den Ursprung der Instinkte! Oben wies ich darauf hin, daß die Unterscheidung

wischen Reflexen und Instinkten oft sehr schwierig sei, und im
Anschluß daran wurde bemerkt, daß aus Reflexen Instinkte
hervorgehen. Wenn der Leser eine Anschauung davon gewinnen
will, wie dies geschieht, möge er zunächst die früheren Aus-
führungen über das Wesen der Reflexe nochmals durchsehen.
Sodann möge er im 3. Kapitel noch einmal nachlesen, wie man
sich das Auftreten des Bewußtseins bei Reflexhandlungen vor-
stellen kann. Ich hatte ausgeführt: „Man kann sich nun wohl
vorstellen, daß, während bei einfachen Organismen die als
Reflex bezeichnete Energieentladung glatt und ohne Zeitverlust
vor sich geht, bei den formenreicheren Tieren die zahlreichen und
mannigfaltig abgestuften Reize, die eine Erregung entsprechend
zahlreicher Nervenzellen in den Nervenzentren bedeuten, unter
Umständen nicht sofort in Muskelzusammenziehungen umgeleitet
werden. Da in den Nervenzentren ungeheuer viele erregbare
Nervenzellen zusammenliegen, so finden die Reize nicht sofort
die Nervenbahnen zu den Muskeln, sondern verbleiben in
Form molekularer Bewegungen zunächst in den Nervenzellen-
anhäufungen. Infolgedessen findet in den Nervenzentren, also
bei den höheren Tieren im Gehirn, eine „Reibung“ statt. Mit
dieser „Reibung“ ist Bewußtsein verbunden.“ (S. 52)

Wie nun auch das Bewußtsein zustandekommen mag,
gewiß ist jedenfalls, daß ein Reflex, sobald er in Beziehung zu
einem „Bewußtseinselement“ tritt, nicht mehr ein bloßer Reflex
ist, sondern ein Instinkt.

Manche Instinkthandlungen scheinen mit verstandesgemäßer
Überlegung ausgeführt zu werden, da sie für die betreffenden
Organismen nützlich sind. Wir überzeugten uns jedoch wieder-
holt davon, daß die Nützlichkeit einer Handlung kein vollgiltiger
Beweis für die Beteiligung des überlegenden Verstandes ist.
Es ist sehr wohl möglich, daß unter den Individuen einer Tier-
art einige zufällig auf gewisse Reize in einer Art reagieren, die
für die Tiere besonders nützlich ist. Diese werden dann im
„Kampf ums Dasein“ vor ihren Artgenossen bevorzugt sein und

unter Umständen letztere überleben, so daß im Lauf der Zeiten nur noch solche Individuen der Art vorhanden sind, welche jene besondere Weise der Reaktion auf bestimmte Reize vererbt bekommen haben. Nehmen wir nun an, es träte wiederum zufällig bei einigen Individuen eine gewisse Änderung der Reaktion auf gewisse Reize auf, und diese Änderung sei wiederum für die Tiere besonders nützlich, so werden diese noch günstigere Lebensbedingungen finden, und da sie ihre Eigenart vererben, so entstehen wieder Tierarten mit besonders günstigen Reizbeantwortungseinrichtungen. Durch neue Abänderungen und ihre Vererbung kommt dann schließlich im Laufe langer Zeiträume jenes wunderbare Anpassungsvermögen selbst bei verhältnismäßig niedrig stehenden Organismen zustande, welches uns an eine überlegende Verstandestätigkeit denken läßt, in Wirklichkeit aber, da es schon bei gerade geborenen Tieren vorkommt, in der ererbten Gestaltung des Nervenmuskelapparates seine Grundlage hat. Nicht nur Instinkte, d. h. also die von einem gewissen Bewußtsein begleiteten Reflexe, sondern auch bloße Reflexe können in der geschilderten Weise so vollkommen werden, daß sie den Eindruck von mit Überlegung ausgeführten Handlungen machen. So lesen wir z. B. bei Romanes von einer Medusenart, welche ihre Larven auf der inneren Seite ihres glockenförmigen Körpers trägt. „Mund und Bauch der Meduse hängen herab, gleich dem Klöpfel einer Glocke, und enthalten die Nährflüssigkeiten. Mc. Cready beobachtete nun, wie dieses herabhängende Organ sich zuerst nach einer Seite und dann nach der anderen bewegte, um die Larven an beiden Seiten der Glocke saugen zu lassen, und die Larven tauchten ihre langen Nasen in die nährende Flüssigkeit.“

Falls die Beobachtung richtig sein sollte, so zeigt sie eine höchst zweckmäßige Bewegung bei einem sehr tief stehenden Tier. Nach dem von mir vertretenen Standpunkt ist es allerdings nicht ausgeschlossen, daß schon den Medusen eine Spur von Bewußtsein eigen ist, und es wäre daher nicht unmöglich, daß

ß sich bei der mitgeteilten Beobachtung um einen Instinkt
andelt, also um eine „Reflextätigkeit, in die ein Bewußtseins-
ement hineingetragen ist.“ (S. 94) Ebenso wahrscheinlich aber
ann auch ein bloßer Reflex vorliegen, der durch die natürliche
üchtung sich zu der anscheinend auf Überlegung beruhenden
weckmäßigkeit entwickelt hat. Die Grenze zwischen Reflexen
nd Instinkten, zwischen rein mechanischen und mit Bewußtsein
erbundenen Handlungen läßt sich, wie wiederholt hervorgehoben
urde, nicht mit Sicherheit feststellen. Es läßt sich nicht sagen,
o in der Tierreihe die Instinkte anfangen.

Ich brauche übrigens wohl nicht besonders darauf aufmerksam
u machen, daß man sich das Verhältnis zwischen Reflexen und
nstinkten nicht in der Weise vorstellen darf, daß gewisse Tiere nur
eflexe, andere nur Instinkte haben. Bei allen höher organisierten
ieren und selbst beim Menschen kommen Reflexe und Instinkte vor.

Wir wollen uns nun einige Beispiele von Instinkten an-
ehen, die vermutlich in der angegebenen Weise sich aus Reflexen
n Lauf unendlich großer Zeiträume entwickelt haben.

Auf Instinkt beruht es, daß der Kuckuck seine Eier in
remde Nester legt. Instinktive Handlungen sind das Brüten
nd die Wanderungen der Vögel, der Nesterbau der Vögel und
nderer Tiere, der Zellenbau der Bienen, Wespen usw., das
Bauen der Biber, das Verpuppen der Insekten, der Netzbau der
Spinnen, die komplizierten Vorbereitungen der Raubwespen für
ie Pflege ihrer Brut (die Wespen lähmen eine Raupe durch
inen Stich, schleppen sie in ihren Bau und legen sie in eine
Zelle, setzen ein Ei darauf ab und deckeln die Zelle zu), das
Fliegen junger flügge gewordener Vögel, die beim ersten Versuch
liegen können, usw. usw.

Die Aufzählung ließe sich noch über viele viele Seiten
ortsetzen. Die Beispiele mögen jedoch zunächst genügen. Daß
in gewisses Bewußtsein bei den Instinkthandlungen vorhanden
st, sind wir bei unbefangener Betrachtung von vornherein
eneigt anzunehmen. Ganz besonders z. B. weisen die Wander-

züge der Vögel auf die Beteiligung des Bewußtseins an den Instinkthandlungen hin. Daß die Wanderungen auf Instinkt beruhen, wird von keinem bestritten. Woher aber kommt es, daß die Tiere bei den ungeheuren Entfernungen, die sie durchfliegen, den richtigen Weg finden? Manche beantworten diese Frage lediglich damit, daß sie behaupten, es sei eben der Instinkt, der die Vögel befähige, das Ziel zu erreichen. Aber hiermit ist nichts erklärt. Wer so spricht, sucht nur das Fehlen einer Anschauung mit einem Wort zu verdecken. Nicht viel höher steht jene Erklärung, daß die Vögel über einen sogenannten Ortssinn verfügen. Was bedeutet denn der „Ortssinn"? Bildet er jenen geheimnisvollen sechsten Sinn, von dem wir etwa so wenig eine Anschauung hätten, wie der Blindgeborene vom Sehen? Und wo findet sich das Organ jenes Ortssinns? — Wir bedürfen aber des „Ortssinns" zur Erklärung garnicht. Ein junger Vogel für sich allein findet den Weg ebensowenig, wie eine junge nicht etappenweise eingelernte Brieftaube, wenn sie mit der Bahn sehr weit verschickt wird, den Rückweg findet. Beim Wanderzug finden sich stets alte Vögel, welche den Weg schon einmal gemacht haben und infolge ihres Gedächtnisses für die Richtung und für gewisse örtliche Merkmale den richtigen Weg anzugeben imstande sind. Von dem früheren Flug her sind im Gehirn der alten Vögel Erinnerungen an die Richtung und an die überflogenen Gegenden in Gestalt materieller Spuren zurückgeblieben, die nun wieder lebendig, d. h. bewußt werden und als Wegweiser dienen. Der Wandertrieb ist instinktiv, aber das Finden des richtigen Weges bei der Instinkthandlung wird durch das Gedächtnis ermöglicht.

Wir werden noch weitere Tatsachen kennen lernen, welche die Beteiligung des Bewußtseins an den Instinkten beweisen. Vorher aber wollen wir sehen, ob es neben der besprochenen Entstehungsart der Instinkte noch eine andere gibt.

Oben (S. 91) wurde darauf hingewiesen, daß manche ehemals voll bewußte bezw. mit Überlegung ausgeführte Hand-

ungen durch häufige Wiederholung zu automatischen, zu sogenannten Gewohnheiten, werden. Wenn es nun zu beweisen ist, daß solche Gewohnheiten schon bei ganz jungen Nachkommen, welche sie nicht durch Nachahmung erworben haben können, auftreten, so kann man wohl von vererbten Gewohnheiten sprechen, und diese **vererbten** Gewohnheiten — wohlverstanden nicht die von einem Individuum selbst erworbenen — wollen wir ebenso zu den Instinkten rechnen wie die aus Reflexen hervorgegangenen Instinkthandlungen. Daß vom theoretischen Standpunkt anatomisch-physiologisch die Vererbung einer Gewohnheit möglich erscheint, läßt sich nicht bestreiten. Gewohnheit bedeutet, daß eine oft in derselben Richtung stattgefundene Energieentladung eine bestimmte Struktur im Nervensystem hinterlassen hat, kraft deren auf einen bestimmten Reiz die Energieentladung stattfindet, ohne daß es zur „Reibung" und somit zur Anwesenheit eines deutlichen Bewußtseins bei der Handlung kommt. Und warum sollte diese bestimmte Struktur nicht vererbt werden können und somit bei den Nachkommen in Form eines Instinkts zum Ausdruck kommen?

Die Erfahrung lehrt allerdings, daß nicht alle Gewohnheiten sich vererben. Der Sohn des Klavierspielers, der eine Komposition automatisch zu spielen gelernt hat, kann nicht etwa aus angeborener Fähigkeit die gleiche Komposition automatisch spielen, bevor er sie geübt hat. Selbst die alltäglichsten Fähigkeiten, wie Gehen und Stehen, muß jeder Mensch mühsam erlernen. Der Leser wird leicht zahlreiche Gewohnheiten (im vorliegenden Sinne) bei Menschen und Tieren anführen können, die sich erfahrungsgemäß nicht vererben. Es ist ja auch einleuchtend, daß eine erst während des Individuallebens erworbene Gewohnheit nicht immer eine so erhebliche Strukturveränderung nervöser Substanz bedeutet, daß sie unter allen Umständen auch auf die Fortpflanzungszellen (Eizelle, Samenzelle) übergehen muß. Andererseits aber ist es theoretisch nicht auszuschließen, daß unter günstigen Umständen einer von einem Individuum

erworbenen, häufig geübten Fähigkeit doch eine so starke Struktur-veränderung von Nervensubstanz zugeordnet ist, daß sie auf die Strukturverhältnisse der Fortpflanzungszellen Einfluß hat und somit vererbt wird. Und es werden Beispiele mitgeteilt, welche für die Theorie zu sprechen scheinen. So berichtet Romanes von einer Katze, die dressiert wurde, wie ein Hündchen zu bitten, so daß sie in der Folge gewohnheitsmäßig beim Verlangen nach Futter die für eine Katze recht ungewöhnliche Haltung einnahm. Und merkwürdigerweise nahmen ihre sämtlichen Jungen die gleiche Gewohnheit an, „und zwar unter Umständen, die jede Möglichkeit einer Nachahmung ausschlossen, da sie schon sehr jung an Freunde verschenkt wurden. Ihre neuen Eigentümer waren denn auch nicht wenig überrascht, als ihre Kätzchen wenige Wochen später aus freien Stücken „zu bitten" begannen." Es scheint sich hier, falls die Mitteilung den Tatsachen entsprechen sollte, wirklich um einen Instinkt bei den jungen Kätzchen zu handeln, der weiter nichts ist als eine von der alten Katze erworbene und auf die Jungen vererbte Gewohnheit. Ähnlich ist das ebenfalls von Romanes angeführte Beispiel eines Pinschers, dem auch das „Bitten" beigebracht worden war. Eines seiner Jungen, welches seinen Vater niemals gesehen hatte, nahm die beständige Gewohnheit an, aufrecht zu sitzen, obwohl er niemals dazu angehalten wurde und es niemals bei anderen Hunden sah.

Daß bei den zwei zuletzt mitgeteilten Beispielen ein Beobachtungsfehler vorgelegen hat, ist möglich. Die Beispiele sind daher mit Zurückhaltung aufzunehmen. Ich bin nicht in der Lage, aus eigener Erfahrung eine Tatsache als einwandfreien Beweis dafür anzuführen, daß eine von einem Menschen oder Tier zunächst mit deutlichem Bewußtsein und nach häufiger Wiederholung gewohnheitsgemäß ausgeführte Handlung beim direkten Nachkommen als angeborener Instinkt erscheinen kann. Es scheint mir aber genügend bewiesen, daß im Laufe mehrerer Generationen die von den ersten Generationen erst durch Erfahrung zu erwerbenden Fähigkeiten bei den späteren Generationen

mit allmählich gesteigerter Deutlichkeit als Instinkte erscheinen können. So hat man z. B. beobachtet, daß gewisse Tiere auf bisher von Menschen nicht besuchten Inseln zunächst sehr zutraulich zu den die Insel betretenden Menschen waren. Diese Tiere pflegten dann nicht selten übele Erfahrungen mit dem sie verfolgenden Menschen zu machen. Wenn sie ihn dann mieden, so war das eben die Folge dieser Erfahrung, also eine *bewußte* Anpassung. Nach Generationen aber zeigte sich, daß alle Individuen der Tiergattung, auch die jungen, die noch keine auf eigener Erfahrung beruhende Kenntnis vom Menschen haben konnten, eine *nunmehr instinktive* Furcht vor ihm hatten.*)

Andrew Knight schreibt in einer Abhandlung über den erblichen Instinkt: „Ich bin Zeuge davon gewesen, daß innerhalb eines Zeitraums von 60 Jahren eine sehr große Änderung in den Gewohnheiten der Waldschnepfe Platz gegriffen hat. Anfänglich war sie kurz nach ihrer Ankunft im Herbst sehr zutraulich; wenn sie gestört wurde, stieß sie nur ein Glucksen aus und flog auf eine ganz kurze Entfernung davon. Heute ist sie, und zwar schon seit einer ganzen Reihe von Jahren, ein verhältnismäßig sehr scheuer Vogel, der sich gewöhnlich schweigend erhebt und einen weiten Flug macht, aufgeregt, wie ich glaube, durch die infolge von Vererbung stärker gewordene Furcht vor dem Menschen.“

In besonderem Grade zeigen die Haustiere, daß nicht nur Fähigkeiten, die im Lauf der natürlichen Entwicklung aus Reflexen hervorgegangen sind, sondern auch die durch das Zusammenleben mit dem Menschen bedingten Anpassungen sich als Instinkte vererben, und zwar auch dann, wenn diese Anpassungen

*) Freilich hat man eingewendet, es sei nicht sicher festgestellt, ob nicht jene jungen Tiere doch nur infolge Nachahmung den Menschen fliehen. Ich glaube aber nicht, daß *alle* Individuen jener Tiergattungen Gelegenheit haben, ihre älteren Genossen vor dem Menschen fliehen zu sehen. Nachahmung kann daher nicht in jedem Falle vorliegen.

ursprünglich durchaus bewußt waren. Darwin macht z. B. darauf aufmerksam, daß es Hunde gibt, die apportieren, ohne je dazu angehalten worden zu sein oder es gesehen zu haben.

Es besteht zurzeit noch ein nicht entschiedener Streit der Meinungen über den Ursprung der Instinkte. Ich will jedoch nicht näher darauf eingehen. Mir kommt es in erster Linie darauf an, zu zeigen, daß es angeborene, d. h. also nur auf materieller Grundlage erklärbare Fertigkeiten gibt, die von einer mehr oder minder deutlichen Spur von Bewußtsein begleitet sind. Daß dies der Fall ist, lehrt uns nicht nur die unbefangene Betrachtung der Instinkte an und für sich, sondern auch die Tatsache, daß sie Veränderungen in einer Weise unterworfen sind, die ohne die Annahme eines mitwirkenden Bewußtseins ganz unerklärlich wäre. Wir lesen z. B. bei Romanes, daß die „Raupe, die, ehe sie sich in eine Puppe verwandelt, einen kleinen Raum mit einem Seidengespinst (an dem die Puppe sicher aufgehängt werden kann) durchkreuzt, in eine mit Musselin bedeckte Schachtel gesetzt aber sofort begreift, daß das vorbereitende Gewebe unnötig geworden ist, und deshalb ihre Puppe an dem Musselin befestigt.“ Käme hier ein bloßer Reflex in Betracht, so würde die Raupe unter allen Umständen ihr Gespinst weben. Es ist eine „Dosis“ Bewußtsein, welche die Raupe zur Abweichung von ihrer Gewohnheit veranlaßt. Darwin erinnert an den Fall bei den Korbbienen, „wo die Königin umgekommen ist; dann müssen mehrere Arbeiterlarven aus ihrem bisherigen Entwicklungsgang herausgerissen, in große Zellen versetzt und mit königlichem Futter ernährt werden, wodurch sie sich zu fruchtbaren Weibchen entwickeln; ferner: wenn ein Stock seine Königin besitzt, so werden alle Männchen im Herbst unfehlbar durch die Arbeiter getötet; ist aber keine Königin da, so wird auch nicht eine Drohne je abgeschlachtet.“ Es ist in der Tat völlig unmöglich, derartige komplizierte Instinkte völlig mit bloßen komplizierten Reflexen zu identifizieren. Wir

müssen vielmehr ein gewisses Bewußtsein zur Erklärung mit heranziehen.

Wie jeder Hundefreund weiß, zeigen manche Hunde niemals Neigung, Hühner und dergl. zu jagen. Ihre wilden Vorfahren aber haben gewiß bei gegebener Gelegenheit niemals das Geflügel geschont. Der Verlust dieses Instinkts bei den zahmen Hunden bedeutet eine Abänderung, die zweifellos bei ihrem Beginn nicht ohne Beteiligung des Bewußtseins vor sich ging. Mir erscheint die Annahme durchaus wahrscheinlich, daß die übelen Erfahrungen in Gestalt von Strafen für unbefugtes Jagen die zuerst vom Menschen gezähmten Hunde zum Aufgeben des Jagdinstinkts veranlaßten. Daß der letztere nicht selten wieder bemerkbar wird, also nicht ganz erloschen ist, sei nebenbei erwähnt. Aber es gelingt gewöhnlich leicht, ihn auszuschalten.

Wenn wir erwägen, wie sehr in mancher Beziehung die Instinkte unserer Haustiere von denjenigen ihrer wilden Vorfahren abweichen, und daß diese Abweichungen zum Teil auf Erfahrungen der Tiere beruhen, bei welchen ein Bewußtsein nicht ausgeschlossen werden kann, so muß uns der Streit darüber, ob es neben den aus Reflexen hervorgegangenen auch solche Instinkte gibt, die auf ehemals bewußten Handlungen bezw. Erfahrungen beruhen, müßig erscheinen. Wenn Günther in seinem Werk: „Der Darwinismus und die Probleme des Lebens“ (Freiburg, Fehsenfeld 1905) darauf hinweist, daß es keinen Beweis dafür gebe, daß eine erworbene Eigenschaft oder Gewohnheit, die nicht Anlage war, in den Kindern wieder zutage trete, so muß ihm doch die offenkundige Tatsache entgegengehalten werden, daß die Instinkte der Tiere sich verändern, daß neue Instinkte erworben und vorhandene verloren werden. Diese Änderungen wären nicht möglich, wenn immer nur die in der Anlage der Eltern schon vorhandenen Eigenschaften auf die Kinder vererbt würden. Einmal müssen doch z. B. bei den Vorfahren unserer heutigen Haustiere gewisse Abweichungen infolge des Zusammenlebens mit dem Menschen angefangen haben!

Im übrigen kommt es mir, wie ich schon hervorhob, hauptsächlich darauf an, zu zeigen, daß an den Instinkten Bewußtsein beteiligt ist. Neben den bisher schon mitgeteilten Tatsachen sprechen hierfür auch solche Fälle, in welchen Instinkthandlungen nachweislich durch Verstand beeinflußt werden. Ihre Zahl ist Legion. Jeder Leser wird aus seiner Erfahrung an Hunden und anderen höheren Tieren Beispiele bringen können. Ein besonders bezeichnendes aus dem Insektenreich sei hier angeführt. Wir finden es bei Romanes. „Ein sehr unregelmäßiges Stück Wabe schwankte, auf einen glatten Tisch gebracht, fortwährend so heftig, daß die Hummeln auf einer so unbeständigen Grundlage nicht zu arbeiten vermochten. Um das Schwanken zu vermeiden, hielten zwei oder drei der kleinen Tierchen die Wabe fest, indem sie ihre Vorderfüße auf den Tisch und die Hinterfüße auf die Wabe stemmten. Sie setzten dies, indem sie sich einander ablösten, drei Tage hindurch fort, bis die Stützpfeiler von Wachs fertig waren.“ An sich beruht das Arbeiten der Hummeln auf Instinkt. Die Art aber, in der sie die schwankende Wabe stützten, bedeutet eine bewußte Anpassung an Verhältnisse, die im natürlichen Leben der Hummeln nicht vorkommen. Hierbei konnte es sich also nicht um solche auf ererbter Struktur des Nervenzentrums beruhende angeborene Fähigkeit handeln, die wie ein Automatismus funktioniert. Vielmehr lag nichts anderes vor als Verstandestätigkeit, die in den Ablauf einer Instinktbewegung eingriff.

Es würde nicht schwer sein, noch zahlreiche Beispiele dafür zu bringen, daß Instinkthandlungen durch die Wahrnehmung besonderer, unter gewöhnlichen Verhältnissen nie in Betracht kommender Umstände in einer Weise beeinflußt werden, die deutlich für eine bewußte Würdigung dieser Umstände, für die „Kenntnis der Beziehungen zwischen den angewandten Mitteln und den erreichten Endzwecken“ (Romanes) spricht. Angesichts dieser unleugbaren Beeinflußbarkeit der Instinkte durch den Verstand erscheint es mir wenig angemessen, den Instinkten jedes

Bewußtsein abzusprechen. Ich will übrigens nicht unerwähnt lassen, daß man nicht nur gewisse Handlungen, d. h. also Bewegungen, als Instinkte bezeichnet, sondern auch gewisse Vorstellungen und Gefühle, die angeboren sind. Instinktiv ist z. B. der Haß mancher Tiere gegen einander, instinktiv auch die Zuneigung. Hund und Katze hassen einander, auch wenn sie noch nie Streit gehabt haben. In anderem Zusammenhang (S. 61) wurden schon die neugeborenen Kätzchen erwähnt, die zornig fauchten, als sie den Geruch einer Hand empfanden, welche einen Hund gestreichelt hatte. Interessant ist die Erklärung, die Dr. Th. Zell über den Ursprung des Haßinstinkts zwischen Hund und Katze gibt. Er weist in seiner Schrift „Streifzüge durch die Tierwelt" (Kosmos Verlag) zunächst darauf hin, daß zwar die Hauskatze und ihre Vorfahren niemals dem Hund etwas zuleide getan haben, daß aber der große Vetter der Katze, der Leopard, ein grimmiger Verfolger des Hundes ist. Und da die Ausdünstung der Hauskatze und die des Leoparden einander sehr ähnlich sind, so ist es „naturgemäß, daß der Hund, der nach dem Geruch urteilt, an seinen Todfeind, den großen Verwandten der Katze, erinnert wird, sobald er eine solche wittert". „Wenn nun Jahrtausende den Hund nicht dahingebracht haben, von seiner Gewohnheit abzulassen, sich auf dem Lager im Kreise zu drehen oder die Losung zu verscharren, obwohl diese Gepflogenheit für ihn zwecklos geworden ist, so erklärt es sich auch, warum sein instinktiver Haß gegen die Hauskatze durch die Länge der Zeit nicht vermindert werden konnte."

Oben (S. 96) hatte ich die Bemerkung Darwins angeführt, daß die sogenannten Gewohnheiten, d. h. gewisse von einem Individuum oftmals ausgeführte und hierdurch automatisch gewordene Bewegungen, eine gute Anschauung von dem Geisteszustand geben, in welchem Instinkthandlungen vollbracht werden. Bei diesem Punkt möchte ich gern noch einen Augenblick verweilen. Ich wüßte in der Tat nichts anzugeben, wodurch sich der Leser eine klarere Vorstellung von jenem Geisteszustand machen

könnte. Er denke z. B. an seine Gewohnheit, zur bestimmten Zeit die Taschenuhr aufzuziehen, beim Nachhausekommen Rock und Fußbekleidung zu wechseln u. s. w. Derartige Handlungen vollziehen wir sozusagen automatisch; aber sie sind trotzdem nicht dasselbe wie reine mit ungehemmter Notwendigkeit stattfindende Reflexe. Denn wir werden stutzig und unterlassen vielleicht das Aufziehen der Uhr, wenn wir bemerken, daß etwas an ihr nicht in Ordnung ist. Wir unterlassen vielleicht den Kleidungswechsel, wenn uns noch ein Ausgang bevorsteht. Das Bewußtsein ist gleichsam in jedem Augenblick bereit, bei unseren Gewohnheitshandlungen in Aktion zu treten. Ähnlich mag auch die Beteiligung des Bewußtseins, soweit von letzterem nach dem Ausbildungsgrad des Nervenzentrums des betreffenden Tieres die Rede sein kann, bei den Instinkten sein. Wie wir früher gesehen haben, unterscheiden sich die Instinkte von den Gewohnheiten nur dadurch, daß sie angeboren sind.

Daß Instinkte nicht nur bei Tieren, sondern auch beim Menschen vorkommen, wurde schon angedeutet So beruht z. B. das Saugen des Neugeborenen, welches eine geordnete und komplizierte Muskelbewegung darstellt, auf Instinkt. Warum es als Instinkt in dem hier vertretenen Sinne und nicht als Reflex, auch nicht als impulsive Bewegung zu deuten ist, erläutert Preyer durch folgende einleuchtenden Ausführungen:

„Da hirnlose menschliche Mißgeburten und Hündchen ohne Großhirn saugen und schlucken können, so ist die Beteiligung des Intellekts und alle Willkür ausgeschlossen. Da aber im Normalzustande nur der hungrige oder wenigstens nur der nicht völlig gesättigte Säugling anhaltend saugt, der satte die Brustwarze gewaltsam ausstößt, so liegt hier etwas anderes als eine reine Reflexbewegung vor. Denn man kann nicht das Ausbleiben der Saugbewegung beim gesättigten Kinde auf Ermüdung durch vorhergegangenes Saugen beziehen, weil es oft lange nach beendigtem Sauggeschäft nicht erneuert wird. Eine impulsive Bewegung ist es gleichfalls nicht, da es beim Wachsein anfangs

nur nach Berührung der Lippen oder der Zunge oder des Gaumens mit einem saugbaren Gegenstande eintritt. Die Saugbewegungen schlafender (träumender) Säuglinge mit leerem unberührten Munde zeigen aber, daß es aus rein zentralen Ursachen entstehen kann, nachdem es einmal in Gang gebracht war. Hiernach ist das Saugen eine Instinkt-Bewegung."

Beim Menschen sind die Instinkte anscheinend viel weniger zahlreich als bei Tieren. Sein hoch organisiertes Zentralnervensystem ermöglicht ihm in höherem Grade als den Tieren, sein ganzes Tun und Lassen mit Überlegung zu verbinden. Automatische Handlungen, die ähnlichen Charakter haben wie Instinktsbewegungen, finden wir zwar vielfach beim Menschen. Für die meisten von diesen läßt sich aber nachweisen, daß sie erst während des Individuallebens erworben wurden. Und es würde der Bedeutung des Worts Instinkt nicht entsprechen, sie als Instinkte zu bezeichnen. Sie sind vielmehr als „Gewohnheiten" von angeborenen Fähigkeiten, den wirklichen Instinkten, zu unterscheiden.

Es bedeutet sozusagen einen Ausgleich, daß das Zentralnervensystem des Menschen, das nach geschehener Ausbildung ihn zu so gewaltigen Leistungen befähigt, direkt nach der Geburt hinter dem vieler Tiere zurücksteht. Während sehr viele Tiere mit einer ererbten „bestimmten Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen" geboren werden, vermittelst deren komplizierteste Bewegungen mit staunenswerter Sicherheit von statten gehen, sind derartige „bestimmte Anordnungen u. s. w." beim neugeborenen Menschen nur spärlich vorhanden. Dafür aber gewinnt sein Zentralnervensystem im Lauf des Individuallebens eine Ausbildung, die ihn hoch über das intelligenteste Tier erhebt.

Immerhin hat, wie wir gesehen haben, auch der Mensch Instinkte. Zu ihnen gehören neben dem schon erwähnten Saugen die geordneten Bewegungen des Beißens, Kauens, Knirschens

und Leckens. Zu den Instinkten des Menschen gehören auch gewisse Eigentümlichkeiten in Haltung und Gebärden, die auch dann bei mehreren Generationen beobachtet werden, wenn Nachahmung nicht im Spiel sein kann, z. B. beim frühen Tod des Vaters, dessen Sohn die gleichen Eigentümlichkeiten zeigt wie dieser, ohne ihn je gesehen zu haben. Instinkte im erweiterten Sinne sind meines Erachtens ferner gewisse in Familien erbliche Charaktereigentümlichkeiten und besondere Begabungen.

Nicht selten findet man den Hinweis darauf, daß Tiere in Fällen von Not und Gefahr blindlings ihren Instinkten folgten und hierdurch bewiesen, daß sie zu verständigem Denken nicht fähig seien. Nun ist es allerdings richtig, daß z. B. Pferde, Schafe usw. beim Ausbruch eines Brandes zuweilen in den brennenden Stall zurücklaufen, aus dem sie gerade mit Mühe entfernt wurden. Zeigen die Tiere hierdurch tatsächlich, daß in ihnen in jenem Augenblick nur der angeborene Fluchtinstinkt zum Ausdruck kommt, oder handelt es sich um akute Geisteskrankheit infolge des Schreckens? Falls hier der Fluchtinstinkt maßgebend ist, so führt er sie nach Th. Zells Ansicht deshalb in den Stall zurück, weil sie gewohnt sind, ihn als schützendes Asyl zu betrachten. Findet man aber nicht bei dem nach vielverbreiteter Ansicht allein mit überlegendem Verstand begabten Menschen ganz Ähnliches?! Wie „unvernünftig" benehmen sich z. B. die meisten Menschen beim Brand eines Theaters oder sonstigen großen Gebäudes! Auch bei ihnen kommt in solchen Fällen nur der Fluchtinstinkt zum Ausdruck, und in sinnloser Hast stürzen sie nach den versperrten Ausgängen. Hunderte von Menschenleben gehen bei solchen Gelegenheiten zugrunde, die gerettet werden könnten, wenn alle mit Überlegung handelten. Auch beim Vernunftsmonopolbesitzer Mensch ist in solchen Fällen nur der Instinkt tätig, ein komplizierter Reflex oder Automatismus, bei welchem das begleitende Bewußtseinselement nur in der vorhandenen Todesangst besteht.

Zum Schluß dieses Kapitels weise ich nochmals auf die Schwierigkeiten hin, die Grenze zwischen den Reflexen und den Instinkten festzulegen. Bei der Betrachtung unserer eigenen Handlungen können wir allerdings ohne Mühe Reflexe von Instinktbewegungen unterscheiden. Da wir wissen, daß sich der Instinkt vom Reflex durch das begleitende Bewußtseinselement unterscheidet, fällt es uns z. B. nicht schwer, das Husten, welches auch bei einem Bewußtlosen stattfindet, als Reflex zu deuten, die etwa vom Vater ererbte Begabung zur Musik dagegen als Instinkt (im erweiterten Sinne S. 110). Je verschiedener aber andere Organismen von uns sind, um so schwieriger wird die Unterscheidung. Vollends unmöglich ist es, anzugeben, bei welchen Tieren innerhalb der zoologischen Rangordnung wir zuerst Instinkten begegnen. Wenn wir z. B. lesen, daß Seesterne bei ihrem Fortkriechen ihre mit Augen bewaffneten Tentakeln nach vorn strecken und so Hindernissen ausweichen können, so können wir nicht mit Sicherheit sagen, ob hier ein Reflex oder ein Instinkt vorliegt. Nach Ziehen handelt es sich um eine „automatische Bewegung“, unter der er einen eines „psychischen oder bewußten Parallelvorgangs“ entbehrenden Akt versteht, also bei Licht besehen um nichts anderes als einen bloßen Reflex. Und es ist in der Tat nicht ausgeschlossen, daß das Ausweichen nur einen Reflex bedeutet. Der von dem Hindernis ausgehende Lichtreiz wird vom Auge des Seesterns aufgenommen, zum Nervenzentrum geleitet und in eine Bewegung (des Ausweichens) umgesetzt. Andererseits aber wird es uns doch schwer, wie schon an anderer Stelle (S. 44) erwähnt wurde, eine ganz unbewußte Sehempfindung anzunehmen. Wenn wir der Sehempfindung beim Seestern ein gewisses Bewußtsein zuerkennen, so stellt das Ausweichen des Seesterns vor dem Hindernis nicht einen bloßen Reflex, sondern einen Instinkt in unserem Sinne dar. Und wenn es gar nachzuweisen sein sollte, daß ein ganz junger Seestern, wenn er zum ersten Mal ein Hindernis „sieht“, nicht ausweicht, sondern erst, nachdem er mehrere Male an Hindernissen

angestoßen hat, so würde noch etwas mehr als ein Instinkt, nämlich schon eine bewußte Anpassung an eine persönliche Erfahrung vorliegen.

Die Grenzen zwischen Reflexen, Instinkten und Erfahrungshandlungen sind durchaus verschwommen und in einander fließend. Man tut gut daran, sich diese Tatsache immer wieder vor Augen zu halten.

---

9. Kapitel.

Urteil. Verstand. Vernunft.

Um zu beweisen, daß der Verstand nicht erst beim Menschen anfängt, könnte ich mit der Anführung von Beispielen beginnen, die nach vielfach verbreiteter Ansicht für das Vorhandensein tierischen Verstandes sprechen. Es gibt jedoch zahlreiche Skeptiker, welche solche Beispiele stets mit dem Hinweis zu entwerten suchen, daß es sich bei ihnen um Instinkte handele. Ich möchte mich deshalb zunächst mit dem Leser über die Bedeutung des Begriffs Verstand einigen. Wir haben gesehen, daß es sehr komplizierte und für die betreffenden Organismen höchst zweckmäßige Tätigkeiten gibt, die wir auf Instinkt zurückführen können, z. B. den Wabenbau der Bienen. Die Zweckmäßigkeit einer Handlung spricht also noch keineswegs für die Beteiligung des Verstandes. Wenn eine Tätigkeit von einem Tier in vollendeter Weise ausgeübt wird, ohne daß es je durch Erfahrung dazu veranlaßt worden ist, so handelt es sich um eine ererbte Fähigkeit, die wir Reflex nennen, wenn kein Bewußtseinselement beteiligt ist, Instinkt bei Beteiligung eines solchen. Wir müssen also die Merkmale des Reflexes und des Instinktes ausschließen können, wenn wir eine Handlung als auf Verstand beruhend bezeichnen wollen. Der Leser wird sich nun vielleicht des Beispiels erinnern, welches ich früher (S. 106) anführte, um zu zeigen, daß Instinkthandlungen, wenn sie auch an sich nur die Beteiligung eines Bewußtseinselements, nicht die des Verstandes als Charakteristikum aufweisen, unter Umständen doch durch den Verstand beeinflußt werden können. Mit welcher Berechtigung betrachtete

ich nun das Verhalten der Hummeln als Ausdruck von Verstand? Die Antwort liegt auf der Hand. In der Natur kommt es nicht vor, daß die Hummeln ein heftig schwankendes Stück Wabe vor sich haben. Es ist also nicht möglich, daß im Nervenzentrum der Hummeln eine solche bestimmte Struktur der Nervensubstanz, eine solche ererbte „bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen“ besteht, vermittelst deren das mitgeteilte Verhalten der Hummeln angesichts des schwankenden Wabenstücks wie ein Mechanismus vor sich geht. Die Hummeln sahen sich einem Ereignis gegenüber, welches weder sie selbst noch zahllose Generationen ihrer Vorfahren je erlebt hatten. Sie hatten sich also ganz neuen Verhältnissen anzupassen, und sie taten dies in einer Weise, die gar keinen anderen Schluß zuläßt, als daß sie über den Erfolg ihres Tuns im klaren waren. Die Hummeln wußten, daß das Stück Wabe ruhig stehen würde, wenn sie in der beschriebenen Weise ihre Füße verwendeten, und sie handelten diesem Wissen entsprechend. Ihr Tun unterschied sich von dem instinktiven erstens dadurch, daß es etwas für das Volk der Hummeln nie Dagewesenes zum Gegenstand hatte, und zweitens dadurch, daß sie das Ergebnis ihrer Tätigkeit und das Abhängigkeitsverhältnis dieses Ergebnisses zu ihren Handlungen kannten.

Hiermit ist das Wesen des Verstandes gekennzeichnet. Ich bin hierbei dem Gedankengang gefolgt, den wir bei Romanes in dem Kapitel seines Buches: „Die geistige Entwicklung im Tierreich“ finden, in welchem er eine Definition des Wortes Vernunft gibt. Romanes sagt: „Vernunft halte ich für diejenige Fähigkeit, die in der absichtlichen Anpassung von zweckentsprechenden Mitteln zum Ausdruck kommt. Sie umschließt also eine bewußte Kenntnis der Beziehungen zwischen den angewandten Mitteln und den erreichten Endzwecken und betätigt sich in der Anpassung an Lebensumstände, die sowohl den bisherigen Erfahrungen des Individuums wie der Spezies gegenüber neu sind.“

Wenn wir diese Definition auf den **Verstand** anstatt auf die Vernunft anwenden, so gibt sie in der Tat eine Erläuterung des Begriffs Verstand, die nach meiner Ansicht nichts zu wünschen übrig läßt. Es ist übrigens lediglich Geschmackssache, ob wir sie zur Bestimmung der „Vernunft" oder des „Verstandes" annehmen wollen. Einigkeit der Ansichten über das Wesen der Vernunft und des Verstandes und über den Unterschied zwischen beiden Begriffen besteht keineswegs. Das Gemeinsame bei dem als „Verstand" oder „Vernunft" bezeichneten Vorstellen liegt darin, daß nicht nur schlechthin Vorstellungsreihen im Bewußtsein lebendig werden, sondern daß zwischen den einzelnen Vorstellungen gewisse Beziehungen obwalten, und daß diese Beziehungen bewußt sind, erkannt werden. In dem früheren Kapitel über die Ideenassoziation hatten wir im wesentlichen das Auftauchen von Vorstellungen im Bewußtsein an und für sich, ohne Rücksicht auf ihre engeren Beziehungen zu einander, betrachtet und hauptsächlich gewisse Unterschiede hinsichtlich der Ursachen des Bewußtwerdens der Vorstellungen besprochen. Nunmehr wollen wir beachten, daß die Ideenassoziation nicht immer nur schlechthin in der Aneinanderreihung von Vorstellungen besteht, sondern daß es auch eine Art der Ideenassoziation gibt, bei der zwischen den einzelnen Vorstellungen ein bestimmtes, im Bewußtsein als solches erkanntes Verhältnis vorhanden ist. Eine einfache Aneinanderreihung von Vorstellungen findet z. B. statt, wenn mir beim Anblick der Rose ein beliebiger Garten einfällt, im Anschluß daran vielleicht eine Stadt, in der ich einmal einen Garten gesehen habe, sodann etwa ein Bahnhof in der Nähe dieser Stadt u. s. w. Wenn auch in dem angenommenen Fall eine Vorstellung die andere hervorruft, so brauche ich mir doch keines bestimmten Verhältnisses zwischen ihnen bewußt zu werden. Wenn sich mir aber z. B. beim Anblick eines Hauses die Vorstellung aufdrängt, daß das Haus dem meinigen sehr ähnlich sei, so ist eine bestimmte Beziehung zwischen der Vorstellung von jenem Haus und der Vorstellung von meinem eigenen Haus

eingetreten, und diese Beziehung ist bewußt. Es hat eine Art von Ideenassoziation stattgefunden, die als **Urteil** bezeichnet wird. Während bei der einfachen Aneinanderreihung von Vorstellungen ihre Zahl unter Umständen sehr groß sein kann, handelt es sich bei der als Urteil auftretenden Ideenassoziation zumeist um eine kleinere Zahl von Vorstellungen. Die Selbstbeobachtung lehrt uns, daß in unserem Bewußtsein beide Arten der Ideenassoziation vorkommen, sowohl die einfache Aneinanderreihung von Vorstellungen, bei der keine bestimmten Beziehungen zwischen ihnen als solche bewußt werden, als auch die Aufeinanderfolge von Vorstellungen mit bewußter Kenntnis ihrer gegenseitigen Beziehungen, das Urteilen.

Die primitivste Stufe des Urteilens haben wir schon früher kennen gelernt. Sie findet bei dem seelischen Vorgang statt, den ich als „Wiedererkennen“ bezeichnete (7. Kapitel), und der nach der früher gegebenen Definition „darin besteht, daß infolge einer oder mehrerer Sinnesempfindungen mindestens zwei Vorstellungen, z. B. eine Gesichts- und eine Geschmacksvorstellung, im Bewußtsein auftauchen, als früher dagewesenen ähnliche erkannt und zu einander in Beziehung gesetzt werden“ (S. 81). Wir hatten die Möglichkeit ins Auge gefaßt, daß vielleicht schon die Quallen „wiedererkennen“, und mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Fähigkeit des „Wiedererkennens“ schon so niedrigen Tieren wie den Seesternen und Napfschnecken zugesprochen (S. 81).

Wenn ich nun auch das „Wiedererkennen“ für die primitivste Stufe des Urteilens halte, so möchte ich doch nicht dahin mißverstanden werden, daß ich diese Urteilsstufe mit Verstand gleichstellte. Davon kann selbstverständlich keine Rede sein. Ich wollte nur zeigen, daß schon beim „Wiedererkennen“ in primitiver Form ein Vorgang stattfindet, der das Charakteristikum der Verstandestätigkeit bildet, nämlich das Erkennen der Beziehungen zwischen mehreren Vorstellungen. Dieses „Erkennen“ mag freilich bei niederen Tieren sehr verschwommen sein.

Primitives Urteilen brauchen wir also nicht erst bei Handlungen zu suchen, die sich über Instinkthandlungen erheben. Wir müssen beachten, daß schon manche Wahrnehmungen ein Urteil in sich schließen. Das Preyer'sche Hühnchen (S. 66) eilte, als es das Eigelb zum zweiten Male erblickte, darauf zu. Es machte nicht erst einen fruchtlosen Versuch, von seinem Platz aus das Eigelb zu erreichen. Nun beobachte man dagegen, wie sich ein kleines Kind gegenüber seinen Sehempfindungen benimmt. Preyer berichtet, daß er, am Fenster des 2. Stocks stehend, seinem unten im Garten befindlichen 96 Wochen alten Kinde ein Stück Papier zugeworfen habe. Das Kind hob es auf, betrachtete es und hielt es dem Vater lange mit emporgehaltenen Armen entgegen, sein Verlangen äußernd, daß er es nehmen solle. Das Kind hatte also die Entfernung durchaus nicht erkannt. Übrigens ist es ja allgemein bekannt, wie wenig kleine Kinder Entfernungen zu schätzen wissen. Das Greifen der Kinder nach dem Monde wird oft angeführt. Der Mensch muß also erst aus dem Vergleich zwischen Sehempfindungen und anderen Erfahrungen die Entfernungen, die Lage der Gegenstände im Raum, ihre Gestalt u. s. w. erschließen. Wenn er soweit vorgeschritten ist, daß er beim Sehen eines Gegenstandes diesen sofort inbezug auf Gestalt, Entfernung, Lage im Raum u. s. w. erkennt, so ist er sich zwar dessen nicht bewußt, daß er mit diesem Erkennen ein Urteil oder einen Schluß geliefert hat. Daß er es getan hat, lehrt das Verhalten der kleinen Kinder, sowie das der mit Erfolg operierten Blindgeborenen. Auch diese erkennen nach der Operation zunächst nichts, obwohl sie sehen. Erst durch Vergleichung der Sehempfindungen mit Tast- u. s. w. Empfindungen lernen sie nach und nach, die Eigenschaften der Gegenstände beim Sehen zu erkennen. Im Anfang ist jedes beim Sehen stattfindende Erkennen für sie ein bewußtes Urteilen oder Schließen. Nach und nach fällt das Bewußtsein aus diesen Prozessen aus. Es würde unschwer zu zeigen sein, daß alle Wahrnehmungen, bei welchen ein Objekt inbezug auf seine

Eigenschaften erkannt wird, eigentlich auf einer Schlußfolgerung beruhen. Wir werden uns für gewöhnlich dieses psychischen Prozesses nicht mehr bewußt, und deshalb ist nach dem üblichen Sprachgebrauch eine erkennende Wahrnehmung kein Urteil. Das Urteil ist eben in der Wahrnehmung gewissermaßen ohne weiteres enthalten.

Während der Mensch die Fähigkeit zu erkennendem Wahrnehmen allmählich erwerben muß, ist sie bei manchen Tieren schon sofort nach der Geburt vorhanden. (Ich erinnere an das Preyer'sche Hühnchen.) Sie kann also instinktiv sein. Daraus ergibt sich, daß sie nur eine Vorstufe des Verstandes, dagegen noch nicht mit Verstand gleichzustellen ist.

Im 7. Kapitel hatte ich gesagt, daß die dem „Wiedererkennen" folgende nächsthöhere Stufe des geistigen Geschehens darin bestände, „daß infolge der Wahrnehmung eines Objekts die Vorstellung eines anderen Objekts in's Bewußtsein tritt" (S. 82). Wenn ein solcher Vorgang in der Weise stattfindet, daß zwischen den Vorstellungen von den beiden Objekten bestimmte Beziehungen obwalten, und wenn diese Beziehungen bewußt sind, so haben wir einen höheren Grad von Urteilsvermögen als beim „Wiedererkennen". Wenn der Leser die Beispiele, die ich oben (S. 83) als Beweise dafür anführte, daß bei Tieren infolge einer Sinneswahrnehmung die Vorstellung eines anderen, in der Sinneswahrnehmung nicht enthaltenen Objekts auftauchen könne, nochmals prüfen will, so wird er bei einigen mit Wahrscheinlichkeit, bei anderen mit Sicherheit annehmen dürfen, daß den Tieren die Beziehungen zwischen dem Objekt der Sinneswahrnehmung und der durch letztere angeregten Vorstellung bewußt waren, daß also Urteile vorlagen.

Ich muß darauf verzichten, eine Skala der geistigen Prozesse aufzustellen, die von den primitiven Stufen des Urteilens hinauf bis zu jenem Schlußvermögen führen, auf welches der Begriff Verstand anzuwenden ist. Die Einteilung würde willkürlich sein,

da es schwierig ist, natürliche Anhaltspunkte für sie zu finden. Es ist jedenfalls daran festzuhalten, daß der Begriff „Verstand“ nur für solche Handlungen paßt, die eine Anpassung an ungewohnte Lebensumstände enthalten. Für alle anderen Handlungen, die sich auf regelmäßig im Leben der Tierart vorkommende Verhältnisse beziehen, kann durch eine ererbte Struktur der Nervensubstanz, also durch einen Reflex oder Instinkt, gesorgt sein. Ein solcher Mechanismus kann aber unmöglich für ganz neue, dem Leben des Tieres fremde Vorkommnisse richtig funktionieren. Treten letztere ein, und benimmt sich das Tier in einer Weise, die keinen anderen Schluß zuläßt, als daß es die Beziehungen zwischen seinem Tun und dessen Ergebnis kennt, so liegt mehr vor als ein bloßer Reflex, aber auch noch mehr als der mit Bewußtsein vermischte und Instinkt genannte Reflex. Wir haben dann das Recht, von Verstand zu sprechen.

Aber man mißverstehe nicht! Wenn ich eine Handlung als auf Verstand beruhend bezeichne, so möchte ich damit nicht zum Ausdruck bringen, daß „der Verstand“ ein besonderes Seelenwesen sei, welches, wie vielleicht irgend ein bestimmtes Körperorgan, nur dem Menschen oder einigen höheren Tieren eigen sei. Ein derartiges „Seelenwesen“ besteht nicht, wenn auch der Sprachgebrauch, in dem das Wort Verstand angewendet wird, zu dieser Ansicht verleiten mag. Verstand bedeutet nur die Art und Weise, in der sich eine Handlung bezw. der Ablauf der Vorstellungen vollzieht. Wenn wir erwägen, daß bei der Verstandeshandlung die zweckmäßige Anpassung an neue, im natürlichen Leben des Tieres für gewöhnlich nicht vorkommende Umstände vorliegt, bei der Instinkthandlung die von einem Bewußtseinselement begleitete Anpassung an im Leben der Tierart regelmäßig wiederkehrende, aus mannigfaltigen Reizen zusammengesetzte Umstände, bei der Reflexhandlung die gleich einem bloßen Mechanismus sich vollziehende Anpassung an einen einfachen Reiz, so erkennen wir unschwer, wie Reflex, Instinkt und Verstand in einander überfließen. Es ist unmöglich, das Merk-

mal zu finden, welches die haarscharfe Unterscheidung zwischen den einzelnen der drei Tätigkeiten gestattet. Schwieriger fast noch als die Unterscheidung zwischen Reflex und Instinkt ist die Unterscheidung zwischen Instinkt und Verstand. Wenn die Instinkte (nach Ziehen) „motorische Reaktionen" sind, „welche nicht wie Reflexe unveränderlich auf einen bestimmten Reiz erfolgen, sondern in ihrem Ablauf durch neue interkurrierende Reize modifiziert werden" und, wie wir gesehen haben, von Bewußtsein begleitet sind, so ist die Verstandestätigkeit eigentlich nur eine Steigerung der Instinkttätigkeit, insofern als bei ihr die begleitenden Bewußtseinsvorgänge komplizierter werden und sich auf die Erkenntnis der Beziehungen zwischen Tun und Ziel erstrecken. Wir wissen freilich, daß das Bewußtsein nicht befriedigend zu erklären ist. Aber es wird nicht begreiflicher für uns, wenn wir zur Grundlage der sogenannten Verstandestätigkeit ein besonderes metaphysisches Seelenwesen machen und dieses „Verstand" oder „Vernunft" nennen. Verstand ist nur eine gewisse Form des rätselhaften, schon bei sehr niederen Organismen mit Wahrscheinlichkeit vorhandenen Geschehens, welches man Bewußtsein nennt.

Nach den vorstehenden Erörterungen findet das folgende Beispiel als Beweis tierischer Verstandestätigkeit vermutlich die Zustimmung des Lesers. In seiner oben genannten Schrift: „Streifzüge durch die Tierwelt" erzählt Dr. Th. Zell von einem Orang-Utan: In dem Wärterzimmer befand sich auch ein Knabe, der einen Luftballon an einem Faden hielt. Plötzlich entglitt ihm der Faden, und der Ballon blieb hoch oben an der Decke stehen. Natürlich weinte der Junge wegen dieses Verlustes — wer sollte aber den Ballon wieder nach unten schaffen? Kaum übersah der Affe die Situation, so wußte er auch Rat. Er holte einen Stuhl und setzte ihn auf den Tisch. Auf den Stuhl brachte er noch eine Hutsche. Mit seinen gewaltig langen Armen gelang es ihm, von der Hutsche aus den Faden zu ergreifen. So kam der Knabe wieder zu seinem Ballon." Wir haben in

der mitgeteilten Handlung des Affen zweifellos eine solche vor uns, die „eine bewußte Kenntnis der Beziehungen zwischen den angewandten Mitteln und den erreichten Endzwecken" verrät. Es konnte keineswegs nur ein von einem gewissen Bewußtseinselement begleiteter Mechanismus vorliegen. Denn es gehört nicht zu den gewöhnlichen Lebensumständen der Orang-Utans, Luftballons mit Hilfe von Tisch, Stuhl usw. von der Decke zu holen. Demnach konnte nicht, wie beim Reflex und beim Instinkt, eine gewisse ererbte, speziell dem Ablauf der geschilderten Handlung zugrunde liegende Struktur der Nervensubstanz vorhanden sein. Andererseits aber hätte der Affe ohne sein ererbtes hochentwickeltes Gehirn die Handlung nicht vollbringen können. Wohl war die Struktur der Nervensubstanz bei dem Tier ererbt vorhanden, welche den Ablauf der Handlung ermöglichte, aber keineswegs war im besonderen der Mechanismus gerade dieser Handlung angeboren. Man sieht übrigens, wie schwierig die Abgrenzung zwischen Instinkt und Verstand besonders dann ist, wenn man versucht, zu dieser Abgrenzung etwaige Unterschiede zwischen der dem Instinkt und der dem Verstand zugrunde liegenden Beschaffenheit des Zentralnervensystems zu verwerten.

Ob der Affe vor seiner Tat jemals Gelegenheit hatte, einem Menschen zuzusehen, der in ähnlicher Weise einen erhöht liegenden Gegenstand herunterholte, teilt Zell nicht mit. Hätte das Tier aber auch wirklich eine ähnliche Handlung schon einmal wahrgenommen gehabt, so wäre die seinige trotzdem als „verständige" zu bezeichnen. Er wandte dann eben eine frühere Erfahrung für die jetzige Situation an; weder Instinkt noch erworbene Gewohnheit kam in Betracht. Hatte er aber, was wahrscheinlicher ist, eine ähnliche Handlung noch nie gesehen, so war seine Tat noch höher zu bewerten. Denn dann benutzte er nicht lediglich eine frühere Erfahrung mit „bewußter Kenntnis der Beziehungen zwischen den angewandten Mitteln und den erreichten Endzwecken", sondern er stellte zwischen seinen Vorstellungen neue Kombinationen her. Er bot eine Leistung, für

die wir den Ausdruck Phantasie haben. Phantasie ist ebensowenig wie der Verstand ein besonderes Seelenwesen, sondern nur eine besondere Art der Vorstellungs- oder Ideenassoziation. Um Phantasie handelt es sich, wenn ich mir nicht bestimmte Personen oder Gegenstände, die ich gesehen habe, oder bestimmte Ereignisse, die ich erlebt oder erfahren habe, vorstelle, sondern wenn ich meine Vorstellungen zu Gruppen und Komplexen zusammenstelle, welche nie in meinem Empfindungsleben vorgekommen sind. Der Romanschriftsteller, der eine Handlung zu seinem Werk ersinnt, bietet hiermit eine Phantasieleistung. Und unser Affe hatte ebenfalls Phantasie betätigt, als er seine Vorstellungen von der Lage des Ballons im Raum, von der Höhe des Tisches, des Stuhles usw. zu der für ihn neuen Kombination zusammenstellte, die in der geschilderten Handlung ihren Ausdruck fand.

Man hat versucht, die Phantasie als eine grundsätzlich menschliche Fähigkeit in Anspruch zu nehmen. Unser Affe hat uns gezeigt, daß in ursprünglichen Formen Phantasie schon im Seelenleben der Tiere zu finden ist. Selbstverständlich ist die Phantasie des Affen nicht gleichzustellen mit der des schaffenden Künstlers. Aber das wesentliche Merkmal, die Gruppierung der Vorstellungen zu neuen Kombinationen, ist ihr ebenso zu eigen wie jener. Die Phantasie des Künstlers ist nur weiter entwickelt und erstreckt sich auf höhere Aufgaben.

Wer je im zoologischen Garten Affen beobachtet hat, weiß, wie neugierig diese Tiere sind. Was bedeutet aber Neugierde anders als eine mit einem gewissen Lustgefühl verbundene Konstellation von Vorstellungen, bei der es sich um neue Kombinationen handelt?

Ob bei den Träumen der höheren Tiere nur Erlebnisse reproduziert werden, oder ob neue Vorstellungskombinationen, also Phantasiegebilde, bei ihnen entstehen, wissen wir nicht. Es steht aber nichts der Annahme im Wege, daß bei den Träumen der Tiere Phantasie im Spiele ist.

Jeder Leser ist zweifellos imstande, aus seiner eigenen Erfahrung noch zahlreiche Beispiele von Handlungen höherer Tiere anzuführen, die für Verstand in dem hier aufgestellten Sinne sprechen. Daß Verstand sich auch schon bei Tieren findet, die nach ihrer körperlichen Beschaffenheit viel mehr sich von uns unterscheiden als die Affen und die so häufig zitierten Hunde, lehrt das oben (S. 106) mitgeteilte Verhalten der Hummeln angesichts der schwankenden Wabe. Wenn wir weiter heruntersteigen auf der zoologischen Stufenleiter, so begegnen wir bald Handlungen, von welchen es nicht mehr möglich ist, mit Sicherheit zu sagen, ob nur Instinkt oder auch Verstand vorliegt. Eine derartige Beobachtung finden wir z. B. bei Darwin: „Mr. Gardener sah einer Strandkrabbe zu, wie sie ihre Grube baute, und warf einige Muschelschalen nach der Höhlung hin. Eine davon rollte hinein und drei andere Schalen blieben wenige Zoll von der Öffnung liegen. In etwa fünf Minuten brachte die Krabbe die Muschel, welche in die Höhle gefallen war, wieder heraus und schleppte sie bis zu einer Entfernung von einem Fuß von der Öffnung; dann sah sie die drei andern in der Nähe liegen, und da sie augenscheinlich dachte, daß diese gleichfalls hineinrollen könnten, schleppte sie auch diese zu der Stelle, wo sie die erste hingebracht hatte. Ich meine, es dürfte schwer fallen, diese Handlungen von einer solchen zu unterscheiden, die der Mensch mit Hilfe der Vernunft ausübt.“ Nun kann man allerdings von Darwin's Ansicht über das Verhalten der Krabbe abweichen. Es läßt sich geltend machen, daß das Fortschaffen der ersten Muschel seitens der Krabbe nur auf Instinkt beruhte, daß es also nur eine Anpassung auf einen „interkurrenten“ Reiz darstellte, und daß das Fortbringen der anderen Muscheln nur die automatenhafte Fortsetzung der Handlung bedeutete. Andererseits ist auch nichts Triftiges gegen die Auffassung einzuwenden, daß, da für das Tier ein zwingender Anlaß zur Entfernung der anderen Muscheln nicht vorlag, die Krabbe die Vorstellung von einer entfernteren Gefahr hatte und somit durch

sein Tun „die bewußte Kenntnis zwischen den angewandten Mitteln und den erreichten Endzwecken“ verriet. Wie aus hundertfältigen tierischen Handlungen, so geht auch aus der mitgeteilten der Krabbe hervor, wie verschwommen die Grenzen zwischen Instinkt und Verstand sind. Wir werden eben durch die unbefangene Betrachtung tierischer und menschlicher Handlungen immer wieder darauf hingewiesen, daß „Instinkt“ und „Verstand“ keine metaphysischen „Seelenwesen“ sind, von welchen das eine nur den Tieren, das andere nur den Menschen zukomme, sondern nur Bezeichnungen für die Art, in der sich geistiges Geschehen abspielt. Und wenn wir auch gewisse Merkmale für „instinktives“ und für „verstandsmäßiges“ Geschehen aufgestellt haben, so müssen wir doch beachten, daß diese Merkmale im wesentlichen Ergebnisse unseres zergliedernden Denkens sind, nicht aber natürliche greifbare Faktoren, die wie das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein irgend eines körperlichen Organs eine scharfe Unterscheidung zwischen zwei Tierklassen ermöglichen.

Wäre der Verstand ein metaphysisches Seelenwesen eigener, nur dem Menschen zukommender Art, so bliebe es unbegreiflich, warum der Mensch nicht sofort nach seiner Geburt verstandesgemäß handelt. Oder fährt der Verstand etwa erst bei einem bestimmten Alter in ihn hinein? — Tatsache ist, daß das menschliche Handeln ganz allmählich „verständig“ wird, daß es parallel mit der Entwicklung des Gehirns und in immer gesteigertem Grade die Merkmale des Verstandes aufweist. Je formenreicher das Gehirn wird, je mehr materielle Spuren von den Sinnesreizen als „Erfahrungen“ sich in ihm ablagern, und je zahlreicher und festgefügter die Assoziationsbahnen (S. 68) zwischen den Stätten der materiellen Spuren werden, um so komplizierter wird das dem geistigen Geschehen entsprechende Geschehen innerhalb der Gehirnganglienzellen, und um so mehr erweist sich das geistige Geschehen als verstandesgemäß. Und wenn im höheren Alter das Gehirn entartet, dann geht auch der Verstand zurück. Dieses Verhalten des sogenannten Verstandes ist gänzlich unvereinbar

mit der Annahme, daß er ein bestimmtes Seelenwesen sei. Er ist vielmehr lediglich ein abstrakter Begriff zur Kennzeichnung gewisser psycho-physiologischer Vorgänge.

Nicht anders verhält sich die sogenannte Vernunft. Auch diese ist heute nicht mehr als ein metaphysisches Privilegium des Menschen zu retten. Sie ist ebenfalls nur eine Abstraktion, die der Mensch zur Benennung einer bestimmten Stufe geistiger Tätigkeit erfunden hat. Wie oben (S. 115) schon bemerkt wurde, sind die Ansichten darüber, was zum Verstand und was zur Vernunft zu rechnen sei, geteilt. Und wenn wir etwa uns dazu entschließen, unter Vernunft nur jenes selbstbewußte Vorstellen zu verstehen, bei welchem die Vorstellungen selbst Gegenstand des Vorstellens sind, so ist das reine Willkür. Ein natürliches Charakteristikum der Vernunft besteht nicht. Haeckel definiert den Unterschied zwischen Verstand und Vernunft in seinen „Welträtseln“ mit folgenden Worten: „Im allgemeinen kann man sagen, daß die Fähigkeit der Begriffsbildung, welche beiden Gehirnfunktionen gemeinsam ist, beim Verstande den engeren Kreis der konkreten, näher liegenden Assoziationen umfaßt, bei der Vernunft dagegen den weiteren Kreis der abstrakten, umfassenderen Assoziationsgruppen.“ Diese Definition besagt im ganzen dasselbe wie diejenige, welche als Vernunft das selbstbewußte Vorstellen bezeichnet, bei welchem die Vorstellungen selbst Gegenstand des Vorstellens sind. Wenn ich einen Kranken untersuche und aus einem abnormen, äußerlich sichtbaren Symptom den Schluß ziehe, daß ein bestimmtes Organ verändert ist, so ist die hierbei stattfindende Ideenassoziation „verstandesgemäß“. Wenn ich nun darüber nachdenke, daß ich einen Schluß gezogen habe, d. h. wenn ich mir vergegenwärtige, in welcher Weise bei mir eine Vorstellung sich an die andere gereiht hat, und in welchen Beziehungen die Vorstellungen zu einander standen, so kann ich dieses selbstbewußte Denken über das Denken als Ausdruck von Vernunft betrachten. Aber, ich wiederhole es, diese Unterscheidung zwischen Vernunft und Verstand ist rein willkürlich. Nichts kann

mich hindern, auch schon jenes Schließen aus einem bestimmten Symptom auf eine bestimmte Organveränderung der „Vernunft" zuzuschreiben. Vernunft bezeichnet, um es nochmals zu betonen, nicht irgend ein bestimmtes Seelenwesen, sondern wie der Begriff Verstand nur eine gewisse Art und Weise geistigen Geschehens.

Wenn wir nun prüfen, ob die Vernunft in unserem Sinne, also das selbstbewußte Denken über die seelischen Vorgänge selbst, schon im Tierreich vorkommt, so müssen wir gestehen, daß wir das nicht wissen. Die Möglichkeit, daß dem Menschen in geistiger Beziehung nahestehende Tiere, wie Affen, Hunde, Elefanten usw. über einen geistigen Prozeß, der bei ihnen stattgefunden hat, gelegentlich nachdenken, läßt sich nicht kurzer Hand abweisen. Ich kann mir z. B. vorstellen, daß ein Tier, welches infolge eines von ihm begangenen Irrtums in eine Falle geraten ist, ärgerlich über seinen irrtümlichen Schluß grübelt, den es vielleicht bei Wahrnehmung des Köders gezogen hat. Da wir wissen, daß z. B. Wölfe und Füchse es unter Umständen verstehen, mit größter Schlauheit sich den verborgensten Fallen zu entziehen — man lese darüber in den Schriften von Th. Zell —, so sind wir auch zu jener Annahme berechtigt. Wäre sie richtig, so hätten wir bei Tieren eine primitive Stufe des selbstbewußten Denkens über seelische Vorgänge. Von ihr bis zu den Spekulationen des Philosophen ist allerdings noch ein weiter Weg. Aber letztere bedeuten darum doch nur den höchsten Grad eines in seinen Anfängen schon bei den Tieren wahrscheinlich vorhandenen Vermögens. Wer etwa geneigt ist, in der Fähigkeit zu den höchsten und abstraktesten Gedankengängen das grundsätzliche Unterscheidungsmerkmal zwischen Mensch und Tier zu sehen, hat allerdings die Tatsache für sich, daß selbst die intelligentesten Tiere wahrscheinlich — denn ganz sicher wissen wir es nicht — zur Bildung höherer Abstraktionen und zur logischen Verknüpfung derselben nicht fähig sind. Er beachte aber, daß diese Fähigkeit nichts ganz Neues ist, nicht ein ganz besonderes Seelenvermögen eigener

Art, sondern lediglich eine höhere Entwicklungsstufe der Vorstellungs- oder Ideenassoziation, deren ursprünglichste Formen wir schon tief unten in der Tierwelt gefunden haben. Ferner beachte er, daß diese Fähigkeit auch nicht bei allen Menschen vorhanden ist, daß sie auch beim Menschen erst entwickelt werden muß, und daß es tief stehende Menschenrassen gibt, bei welchen sie selbst durch über mehrere Generationen fortgesetzte kulturelle Erziehung noch nicht entwickelt werden kann.

---

10. Kapitel.

Über Gefühle. Schlußbetrachtungen.

Im 4. Kapitel war von den Gefühlen die Rede, welche die Sinnesempfindungen begleiten. Wir wollen uns jetzt in aller Kürze mit den Gefühlen beschäftigen, welche unserem Vorstellungsleben zugeordnet sind. Das Lustgefühl, welches ich beim Empfinden des Rosendufts habe, steht in unmittelbarer Verbindung mit der Sinnesempfindung. Ein etwas schwächeres Lustgefühl kann schon die bloße Vorstellung einer Rose begleiten. Nicht immer sind die gleichzeitig mit den Vorstellungen auftretenden Gefühle schwächer als solche, die in Begleitung der Sinnesempfindungen vorkommen. Die Erinnerung an eine erlittene Kränkung z. B. kann noch nach Jahren die stärksten Unlustgefühle auslösen.

Wie unser ganzer Besitz an Vorstellungen auf Sinnesempfindungen zurückzuführen ist, so sind auch sämtliche Gefühle von den die Sinnesempfindungen begleitenden Gefühlen abzuleiten. Dem psychologisch geschulten Leser ist dies bekannt. Für die anderen möchte ich wenigstens an einem Beispiel die Richtigkeit der Behauptung nachzuweisen suchen. Das Wort Vaterlandsliebe z. B. bezeichnet den Gefühlston einer Summe von bestimmten Vorstellungen. Und zwar ist dieser Gefühlston ein sogenannter positiver. Diesem positiven Gefühlston verleihen wir dadurch Ausdruck, daß wir die Vaterlandsliebe eine Tugend nennen. Wir wollen uns nun klar machen, in welcher Weise die Vaterlandsliebe ihren Ursprung in den Gefühlen bei Sinnesempfindungen hat. Alle Empfindungen, die wir bei den

unsere Erhaltung und unser Wachstum fördernden Einwirkungen haben, z. B. bei der Stillung des Hungers und Durstes, bei der Gewährung behaglicher Wärme usw., sind angenehm, positiv. Der positive Gefühlston überträgt sich auf die Wahrnehmung aller Personen und Einrichtungen, die uns des Lebens Bedürfnisse sichern. Mit zunehmendem Alter mehren sich die Sinnesempfindungen und mit ihnen die Gefühle. Sind letztere vorwiegend angenehmer Natur, so sind auch die Vorstellungen unserer erweiterten Erfahrung vorwiegend von positiven Gefühlstönen begleitet. Die Vorstellungen von unserer Familie, von der näheren und weiteren Umgebung, von dem Lande, in welchem unsere Muttersprache gesprochen wird und viele für uns nützliche Einrichtungen vorhanden sind, von wichtigen Erlebnissen, die uns in diesem Lande widerfahren sind usw., sind mit mancherlei Gefühlen gepaart, unter welchen gemeiniglich die angenehmen überwiegen. Die Summe aller dieser Gefühle wird sprachlich durch den Begriff Vaterlandsliebe ausgedrückt.

Es ließe sich leicht zeigen, daß alle abstrakten Begriffe, die zur Bezeichnung der Gefühlstöne gewisser Vorstellungskomplexe dienen, in ähnlicher Weise auf Gefühle zurückzuführen sind, welche ihren Ursprung in einfachen Sinnesempfindungen haben. Begriffe wie Gerechtigkeit, Liebe, Haß, Mitleid, Treue usw. gehören hierhin. Keineswegs sind hierunter metaphysische Seelenvermögen bestimmter Art zu verstehen.

Daß Gefühle als unmittelbare Begleiterscheinungen von Sinnesempfindungen schon bei sehr niederen Tieren anzunehmen sind, hatten wir früher (S. 58) als wahrscheinlich betrachtet. Wir hatten sogar die Möglichkeit zugegeben, daß vielleicht schon Urwesen bei Verletzungen eine mit Schmerz gepaarte Berührungsempfindung haben. Auf welcher Stufe der Tierreihe wir zuerst ein von Gefühlen begleitetes Vorstellen annehmen können, entzieht sich der Feststellung. Wenn wir Francé folgen, so fliehen schon innerhalb des Protistenreichs kleinere Individuen vor den größeren. Wir wären also berechtigt, bei den fliehenden

ein Gefühl von Furcht anzunehmen, welches nach Ziehen „aus einer besonderen Kombination des Gefühlstons der augenblicklichen Sicherheit mit der Vorstellung des zukünftigen Leidens“ entsteht. Wir müssen jedoch bekennen, daß eine solche Deutung des Verhaltens der Urwesen, wenn auch vielleicht nicht ganz unberechtigt, so doch zur Zeit keineswegs genügend gesichert erscheint. Auf eine sichere Feststellung der Tierklasse, bei der wir zuerst Gefühle als Begleiterscheinung von Vorstellungen finden, kommt es übrigens auch nicht an. Es genügt, zu wissen, daß das sogenannte Gemütsleben ebenso auf Empfindungen zurückzuführen ist wie alles geistige Geschehen.

Ich beabsichtige nicht, mich an der unlösbaren Aufgabe zu versuchen, für jedes Gefühl die zoologisch-psychologische Entwicklungsleiter festzustellen. Für den Zweck dieses Buches komme ich mit dem Hinweis auf die jedem Leser bekannte Tatsache aus, daß es Tiere mit hoch entwickeltem Gefühlsleben gibt. Wer hätte nicht schon von der Liebe des Hundes zu seinem Herrn gehört? Von der rührenden Treue, die er ihm bewahrt, von der Trauer, die er bei der Trennung von ihm empfindet?! Die höheren Tiere haben sogar schon gewisse ursprüngliche Moralbegriffe. Die in Gemeinschaft lebenden beobachten gewisse Gesetze, sie nehmen Rücksicht aufeinander und bestrafen Mitglieder, die sich gegen den bei ihnen herrschenden Brauch vergehen, mit dem Tode oder der Ausstoßung. Ja, wir finden bei Tieren sogar Züge des edelsten Gefühls, der Liebe zum Nächsten, die ihren Lohn in sich selbst findet. So lesen wir bei Romanes folgende Vorkommnisse aus dem Leben der Hauskatze: „Eine Hauskatze beobachtete man, wie sie einige Fischgräten aus dem Hause nach dem Garten trug, und als man ihr folgte, bemerkte man, daß sie dieselben einer fremden, anscheinend halb verhungerten und elend aussehenden Katze vorlegte, von der sie verschlungen wurden; damit nicht genug, kehrte unsere Katze zurück, verschaffte sich frischen Vorrat und wiederholte ihr mitleidiges Anerbieten, das anscheinend mit der gleichen Dankbarkeit angenommen wurde.

Nach diesem Akt der Wohltätigkeit kehrte die Katze zu ihrem gewohnten Platz zurück und fraß die übriggebliebenen Gräten." Ferner: „Mr. H. A. Macpherson schrieb mir (Romanes), daß er im Jahre 1876 im Besitz eines alten Katers nebst einem wenigen Monate alten Kätzchen war. Der Kater, der lange der bevorzugte Günstling gewesen, wurde eifersüchtig auf das Kätzchen und trug einen großen Widerwillen gegen dasselbe zur Schau. Eines Tages wurde der Fußboden im unteren Stock des Hauses repariert und einige neue Dielen gelegt. Am Tage nach der Vollendung dieser Arbeit kam der Kater in die Küche, rieb sich an der Köchin und miaute ohne Unterlaß, bis er deren Aufmerksamkeit auf sich gezogen hatte; hin und herrennend leitete er sie darauf zu dem Zimmer, in dem jene Arbeit verrichtet worden war. Die Köchin wußte sich dieses Verhalten nicht zu erklären, bis sie dicht unter ihren Füßen ein schwaches Miauen hörte. Man entfernte die Diele, und das Kätzchen kam heil und gesund, obwohl sehr entkräftet, darunter zum Vorschein. Der Kater überwachte den Vorgang mit der größten Aufmerksamkeit, bis das Kätzchen befreit war; nachdem er sich aber vergewissert, daß demselben nichts fehle, verließ er sofort das Zimmer, ohne eine besondere Genugtuung über die Errettung zu zeigen. Auch wurden sie späterhin niemals wirklich gute Freunde."

So haben wir denn gesehen, daß auch die erhabensten Seelenregungen ihre Vorläufer in den Äußerungen der Tierseele haben. Wohl erhebt sich die menschliche Seele zu Leistungen, welche die aller anderen Organismen weit hinter sich lassen. Die unbefangene Betrachtung lehrt aber, daß es sich bei allen diesen Leistungen nicht um besondere, einzig in ihrer Art dastehende Privilegien handelt, die dem Menschen aus besonderer Gnade verliehen worden wären, sondern um den höchsten Grad der Entwicklung des geistigen Geschehens, das in niederen Stufen schon bei Tieren beobachtet wird.

Dies gilt auch von der Religion. Allerdings glaube ich nicht, daß selbst den höchststehenden Tieren Gefühle zu eigen seien, die mit dem religiösen Fühlen des Menschen verwandt sind. Wenn es aber wahr ist, daß die Religion nichts von außen dem Menschen Gegebenes, sondern innerliches Erleben ist, so ist auch sie ein Prozeß der mit dem Geist zur Einheit verbundenen organischen Materie. Gerade diejenigen, die es am ernstesten mit der Religion meinen, werden sich solcher Anschauung am wenigsten entziehen können. Man lese hierüber in der vor kurzem erschienenen geistreichen Schrift von Joh. Bresler:*) „Religionshygiene" die Ausführungen, welche über die Verschiedenheit zwischen der „traditionellen, populären Betrachtung der Religion" und der „psychologischen" handeln: „Für erstere ist sie vor allem ein System von Dogmen, das man akzeptieren, und von Bräuchen, denen man sich unterwerfen muß, eine Summe transzendenter Wahrheiten, die der Intelligenz geboten werden, durch deren Vermittlung sie im besten Fall das Herz gewinnen, das Gemüt bewegen, den Willen bestimmen, das Individuum von Grund aus umwandeln sollen. Für die biologische Psychologie ist die Verkettung eine umgekehrte. Für sie ist die Religion im wesentlichen eine Disposition oder ein innerer Prozeß des organischen und psychischen Wesens, eine Art spontaner Veränderung oder instinktiven Drängens, das aus den tiefsten Gründen der Individualität kommt und sich durch Phänomene des Gemüts und des Willens bekundet." . . . „Auch für den Psychologen haben die theologischen, der Reflexion entsprungenen Begriffe eine Bedeutung, aber nicht als absolute Wahrheiten über die unsichtbare Welt, sondern als Versuche, tiefe unmittelbar erlebte, individuelle, jeder exakten Beschreibung trotzende und in ihrer konkreten Realität nicht mitteilbare Erfahrungen verstandesgemäß auszudrücken und in wahrnehmbare Bilder oder in folgerichtige Begriffe zu übersetzen." Noch präziser

---

*) Verlag C. Marhold, Halle a. S. 1907.

wird an einer anderen Stelle der Bresler'schen Schrift das Wesen der Religion vom psycho-physiologischen Standpunkt erläutert: „Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meine Ansicht über das Wesen der Religion niederzulegen. Die Entstehung der Religion beruht auf dem Gesetz ungeschlossener Vorstellungen, wie ich es nennen möchte. Unseren Empfindungen und Vorstellungen ist das Bestreben eigen, sich nach Zeit, Ort, Art und Stärke der in unser seelisches Organ gelangenden Eindrücke zu ordnen und zu assoziieren. Ja, wir müssen diesen Vorgang sogar als notwendig und unerläßlich voraussetzen, wenn ein richtiges Bild der Außenwelt in uns und ein zweckmäßiges Verhalten ihr gegenüber möglich sein soll. Wo die Sinne nicht hinreichen, da bleiben im Vorstellungskreis Lücken. Diese Lücken selbsttätig auszufüllen, ist eine merkwürdige schöpferische Eigenschaft des Gehirns. Zur Ausfüllung wird geeigneter, aber doch dem jeweiligen Zustand des Gehirns entsprechender, der bisherigen Erfahrung entstammender Geistesinhalt verwendet. Dieser Vorgang ist durchaus verschieden von der gewöhnlichen Schlußbildung einerseits, wie von der Phantasie andererseits. Denn das Spiel der Phantasie ist auch ohne die genannte Bedingung tätig, und beim logischen Schließen handelt es sich nur um Schaffung neuer Beziehungen, nicht aber um Substitution neuen Gedankeninhalts. Der Inhalt dieses Ersatzes braucht nicht unser Ich, nicht den Menschen zu betreffen. Wo er sich aber darauf erstreckt, auf die Ergänzung unserer Vorstellungen über den Grund des menschlichen Daseins und verwandte Fragen, da gewinnen die supplementären Vorstellungeu, welche unser lückenhaftes Wissen zu einem festen Horizont abschließen, an den sich der schwindelnde Blick unseres geistigen Auges heften kann, — da gewinnen sie alle die gewaltigen Gefühlsbetonungen, deren unser Körper überhaupt fähig ist, und werden zu jenen weltbezwingenden Glaubenssätzen, die auch den sichersten Besitz des Wissens und Verstandes zu erschüttern vermögen, dann erst werden die abstrakten, metaphysischen Vorstellungen zur sittlichen, bewegenden, handelnden Religion."

Das sind die Worte eines von tiefem sittlichen Ernst erfüllten Mannes, nicht etwa eines von der Religion abseits Stehenden, sondern eines Mannes, mit dem erst jüngst sich eine Reihe von praktischen Theologen zu gemeinsamer, läuternder Arbeit an der Pflege religiösen Lebens zusammengetan hat. Er verkleinert das Wesen der Religion nicht, wenn er sie eine „merkwürdige schöpferische Eigenschaft des Gehirns" nennt und damit die Meinung des Biologen bekundet, daß auch die Religion ein Geschehen des Gehirns bedeutet, freilich ein unendlich erhabenes, Ehrfurcht erheischendes, vielleicht das erhabenste, über welches hinaus es kein Höhersteigen mehr gibt, aber immerhin ein Geschehen, dessen Komponenten, für sich allein betrachtet, schon auf tieferen Stufen organischen Lebens zu finden sind. Solche Betrachtungsweise erscheint dem nicht gering, dem das Menschengehirn ein — als solcher freilich vergänglicher — Querschnitt aus dem zu ewiger, untrennbarer Einheit verbundenen Geist und Stoff ist.

Ich bin am Schluß angelangt. Wer zu viel Lücken in meiner Darstellung gefunden hat, möge einmal bedenken, daß die Raumverhältnisse Zurückhaltung geboten, sodann, daß ich mir nicht die Aufgabe gesetzt hatte, eine systematische Beschreibung der geistigen Entwicklung im Tierreich zu geben. Ein solches Unternehmen würde jahrzehntelange Arbeit erfordern und dickleibige Bände füllen. Hier wagte ich nur den Versuch, in möglichster Kürze zu zeigen, wie sich die Erscheinungen, die wir Seele nennen, aus primitiven Anfängen entwickelt haben können.

Ich bitte den Leser, den Weg, den wir bei unseren gemeinsamen Betrachtungen verfolgt haben, nochmals in ganz großen Etappen mit mir zu durchmessen. Wir wollen dieses Mal aber vom Endpunkt beginnen. Wenn wir die höchste Betätigung des Menschengeistes im Schaffen des Weltweisen erblicken dürfen, der, von hoher Warte Natur und Menschenleben überschauend, Einsicht in den Zusammenhang aller Dinge zu gewinnen sucht

und in strenger Logik seine Gedankenreihen zusammenfügt, so wissen wir doch, daß er nichts leistet, was grundsätzlich sich über die geistigen Prozesse erhebt, zu deren Charakterisierung wir den Begriff Verstand angewendet hatten. Seine Tätigkeit bildet gewissermaßen nur den höchsten Grad der Entwicklung des Verstandes, über den alle geistig gesunden Menschen verfügen, wenn sie auch nicht alle dem Gedankenflug des Philosophen zu folgen vermögen. Und weiter haben wir gesehen, daß die uns nahestehenden Tiere Vorstellungsassoziationen bilden können, die durchaus von Verstand zeugen. Selbst bei Tieren, die uns körperlich so wenig gleichen, bei Insekten, finden wir Spuren von Verstand. Sodann hatten wir uns überzeugt, daß der sogenannte Instinkt nicht etwa irgend ein vom Verstand grundverschiedenes Seelenvermögen bedeutet, daß vielmehr zahlreiche Übergänge zwischen Instinkthandlungen und Verstandshandlungen bestehen, und daß letztere sozusagen eine durch intensivere und kompliziertere Bewußtseinsbeimischung ausgezeichnete Erweiterung der ersteren sind. Und die Instinkthandlungen sind wiederum im Grunde nichts anderes als komplizierte Reflexe und unterscheiden sich von letzteren nur durch die Anwesenheit des Bewußtseinselements. Wir hatten gesehen, wie schwierig häufig in praxi die Unterscheidung zwischen Instinkt- und Reflexhandlungen ist, als deren gemeinsame Grundlage wir eine ererbte „bestimmte Anordnung in bestimmter Weise zusammengesetzter Moleküle der Ganglienzellen“ kennen gelernt hatten. Wir mußten eingestehen, daß wir die Entstehung des Bewußtseins aus den Bewegungen der Materie noch nicht begreifen, versuchten aber trotzdem eine Anschauung davon zu gewinnen, wie vielleicht bei einer gewissen Verzögerung der Energieentladung in der Materie infolge der hierdurch bedingten „Reibung“ sich diejenige Erscheinungsform der alles Organische beseelende Energie geltend macht, die wir Bewußtsein nennen. Die Frage, ob das Leben in den einfachsten Formen, in welchen es uns in den einzelligen Urwesen entgegentritt, schon von dem rätselhaften

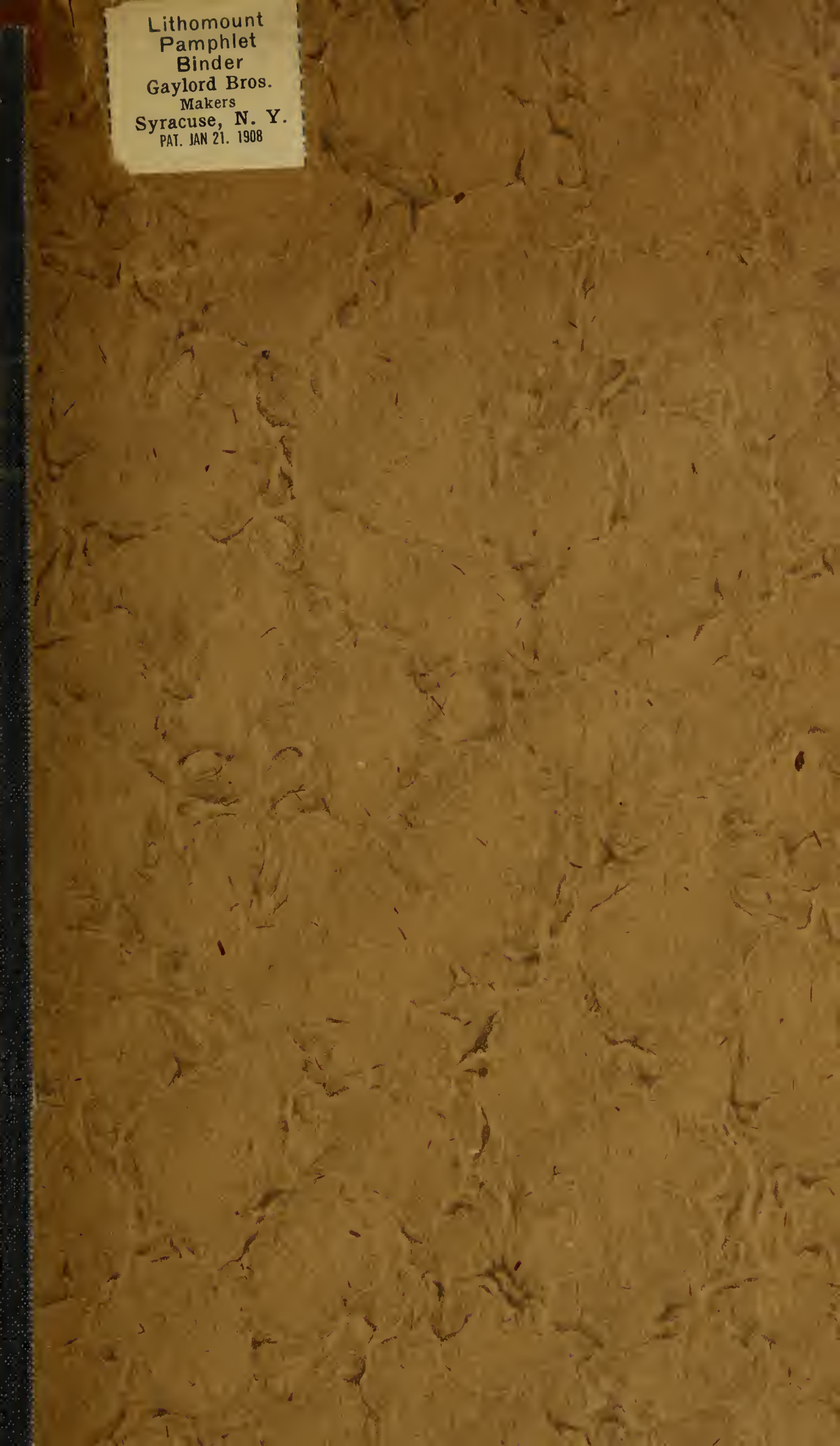
Bewußtsein begleitet ist, hatten wir offen gelassen. Sicher erkannt aber hatten wir, daß schon jene einfachen Organismen Empfindungen haben, Empfindungen, die sich in ihrem Wesen nicht von denjenigen der höheren Organismen unterscheiden. Und nicht nur die unversehrten Urwesen zeigen Empfindungsvermögen, sondern auch die abgetrennten Teile. Auch diese antworten auf Reize mit Bewegungen.

Wodurch unterscheiden sich nun die Teile der Urwesen noch von der unorganischen Materie? Wenn winzige Stückchen von winzigen Organismen, also Gebilde, die keine Individuen mehr sind, noch besondere Bewegungen darbieten, wie wir sie bei der unorganischen Substanz nicht finden, so muß allerdings noch ein Unterschied vorhanden sein. Dieser kann in materieller Beziehung nur darin bestehen, daß die Lagerung der kleinsten Teilchen in jenen eine andere ist als in dieser. Und die besondere Art der Lagerung und Umlagerung der kleinsten Teilchen ist es, welche die besondere Art der potentiellen und aktuellen Energie zur Folge hat. Ist es aber nur die besondere Art der Lagerung der kleinsten Teilchen und die besondere Art ihrer Umlagerung, durch welche sich die organische Substanz von der anorganischen unterscheidet, so müssen wir davon abstehen, organische und unorganische Welt grundsätzlich von einander zu trennen. Das Leben bleibt allerdings die „komplizierteste Art der Mechanik", ist aber nichts grundsätzlich anderes als die Mechanik der anorganischen Natur. Fortwährende Bewegung sehen wir auch in dieser. Eine bloße Materie gibt es nicht. Es gibt nur eine fortwährend bewegte oder belebte Materie. Materie und Bewegung oder Energie sind ohne einander nicht denkbar, sie sind ein Einziges. Und das, was wir Empfindung, Vorstellen, Wollen und Fühlen nennen, ist nur eine Erscheinungsform der bewegten Substanz. Es ist zurzeit unbegreiflich, aber vielleicht nur deshalb, weil es bei gewissen Bewegungsformen der Substanz gegeben ist. Wie bei gewisser Lagerung und Umlagerung kleinster Teilchen von Substanz gewisse organische Formen mit gewisser

potentieller und aktueller Energie gegeben sind, z. B. Urwesen, so ist ein anderes Mal bei bestimmter Lagerung und Umlagerung kleinster Substanzteilchen das menschliche Gehirn mit dem Bewußtsein gegeben. Einer bestimmten Lagerung und Umlagerung kleinster Stoffteilchen entspricht stets eine bestimmte Form mit bestimmten Energieerscheinungen. Das Bewußtsein entsteht also nicht erst durch materielle Prozesse. Diese Ausdrucksweise wäre, wie wir nunmehr erkennen, nur berechtigt, wenn es eine „bloße" Materie gäbe. Vielmehr gehört es zum Wesen bestimmter Erscheinungsformen der Substanz; unter gewissen Umständen erscheint eben die stets mit der Materie zu untrennbarer Einheit verbundene Energie als „Bewußtsein".

Literatur.

1. Guenther. Der Darwinismus und die Probleme des Lebens. Freiburg i. Br., Fehsenfeld 1905.
2. Probst. Gehirn und Seele des Kindes. Berlin, Reuther und Reichard 1904.
3. Romanes. Die geistige Entwicklung im Tierreich. Nebst einer nachgelassenen Arbeit: Über den Instinkt von Charles Darwin. Leipzig. Ernst Günthers Verlag 1885.
4. Darwin. Die Entstehung der Arten. Stuttgart, Kröner.
5. Adamkiewicz. Die Großhirnrinde als Organ der Seele. Wiesbaden. J. F. Bergmann 1902.
6. Ziehen. Physiologische Psychologie. Jena, G. Fischer 1906.
7. Preyer. Die Seele des Kindes. Leipzig. Th. Grieben 1905.
8. Haeckel. Die Welträtsel. Stuttgart, Kröner.
9. Haeckel. Die Lebenswunder. Stuttgart, Kröner.
10. Bresler. Religionshygiene. Halle a. S. Carl Marhold, 1907.
11. Zander. Vom Nervensystem. Leipzig. Teubner 1903.
12. Verworn. Psycho-physiologische Protistenstudien. Jena. G. Fischer 1889.
13. Brehm. Tierleben. Leipzig. Bibliographisches Institut 1877.
14. Fleischmann. Lehrbuch der Zoologie. Wiesbaden. C. W. Kreidel 1898.
15. Francé. Streifzüge im Wassertropfen. Stuttgart. Kosmos.
16. Zell. Streifzüge durch die Tierwelt. Stuttgart. Kosmos.
17. Jakob. Gesundes und krankes Nervensystem. München. Lehmann 1895.
18. Schönichen. Aus der Wiege des Lebens. Osterwieck-Zickfeldt.


Lithomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN 21. 1908

